Ajuntament de Calella

enigest

Projecte de construcció d'un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella (Barcelona).

Expedient: 2024/109

Abril 2025

PROJECTE CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA.
Exp. 2024/109

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT Nº 1: MEMÒRIA I ANNEXES

Memòria

Annexes

Annex núm. 1 Resumen característiques generals del projecte

Annex núm. 2 Recopilació i anàlisi de la informació existent

Annex núm. 3 Reportatge fotogràfic

Annex núm. 4 Càlculs hidràulics

Annex núm. 5 Geotècnia

Annex núm. 6 Topografia

Annex núm. 7 Càlculs estructurals

Annex núm. 8 Definició dels materials a utilitzar i dels equips a instal·lar

Annex núm. 9 Processos constructius

Annex núm. 10 Pla d'obra

Annex núm. 11 Serveis afectats

Annex núm. 12 Justificació de preus adoptats

Annex núm. 13 Pressupost per a coneixement de l'Administració

Annex núm. 14 Estudi de seguretat i salut

Annex núm. 15 Gestió de residus

Annex núm. 16 Control de qualitat

DOCUMENT Nº 2: PLÀNOLS

DOCUMENT Nº 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

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

DOCUMENT Nº 4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Pressupostos parcials
- Resum de pressupost
- Pressupost general

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE 2
3. ÀMBIT DEL PROJECTE 3
4. ESTAT ACTUAL 4
5. REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA 4
6. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 5
7. DESCRIPCIÓ ACTUACIONS A REALITZAR 5
7.1. Dipòsit anti DSU / bassa de laminació amb sorral. 6
7.2. Xarxa de drenatge. 10
8. SERVEIS AFECTATS 11
9. EXPROPIACIONS 12
10. GESTIÓ DE RESIDUS 12
11. SEGURETAT I SALUT 12
12. CONTROL DE QUALITAT 12
13. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 13
14. PRESSUPOST 13
15. REVISIÓ DE PREUS 13
16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 14
17. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 14
18. JUSTIFICACIÓ DE NO LOTITZACIÓ 15
19. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 16
20. CONCLUSIONS 16

1. INTRODUCCIÓ

El municipi de Calella es localitza a l'extrem septentrional de la comarca del Maresme, en un entorn geogràfic caracteritzat per la transició entre la franja litoral i les primeres estribacions del massís del Montnegre. Aquesta disposició territorial genera una configuració orogràfica lleugerament inclinada cap al mar, que condiciona fortament la dinàmica hidrològica del municipi, especialment en episodis de precipitació intensa. La seva altitud mitjana és de tan sols 5 metres sobre el nivell del mar, fet que incrementa la vulnerabilitat davant fenòmens de drenatge deficient o escorrenties no controlades.

El terme municipal, amb una superfície aproximada de 8 km² i una població censada de 20.207 habitants (segons dades oficials de l'IDESCAT per a l'any 2024), és travessat per dos dels principals eixos viaris de la regió: l'autopista del Maresme (C-32) i la carretera N-II, entre els punts quilomètrics 666 i 668. Aquesta infraestructura viària, a més de representar un element clau de mobilitat, actua també com a possible barrera al flux natural de les aigües pluvials si no es preveu una correcta integració amb les infraestructures hidràuliques del municipi.

Aquest projecte s'emmarca dins del "Pla de Sostenibilitat Turística en Destinacions (PSTD)" promogut per l'Ajuntament de Calella, dins l'eix estratègic de Transició verda i Sostenible, amb actuacions prioritàries sobre la gestió eficient de l'aigua i la reducció de la petjada ambiental. Concretament, s'inclou dins la línia d'intervenció "Optimització de la gestió hídrica, adequació del litoral i transformació intel·ligent", orientada a millorar la resiliència del territori davant l'increment de fenòmens meteorològics extrems.

L'actuació objecte del projecte respon a una problemàtica hidràulica recurrent. En episodis de pluja intensa, l'escorrentia superficial que es genera a la conca del Parc Dalmau no pot ser absorbida per la xarxa actual de drenatge, insuficient en capacitat i disseny. Aquesta aigua discorre per la superfície del parc i segueix el seu curs natural cap als carrers Sant Joan i Raval, travessant la N-II (carrer Sant Jaume), per acabar abocant-se al mar amb una càrrega elevada de sediments —principalment sorra—. Aquest fenomen genera greus conseqüències urbanes: inundacions puntuals, deteriorament de paviments, col·lapse puntual dels sistemes de sanejament, i sobretot, la necessitat de dur a terme operacions de neteja intensiva que impacten tant en el pressupost municipal com en la imatge pública de la ciutat, especialment durant la temporada turística alta.

Per tal de donar resposta a aquesta situació, es planteja com a mesura correctora principal la construcció d'un dipòsit anti DSU o bassa de laminació en una ubicació estratègica dins del Parc Dalmau, acompanyada per la millora i reorganització de la xarxa de recollida d'aigües pluvials. Aquest sistema hidràulic permetrà laminar els cabals punta, retenir sediments sòlids, reduir la velocitat de l'aigua i alliberar-la de forma controlada cap a la xarxa, minimitzant així els impactes negatius en superfície i millorant la funcionalitat i eficiència del sistema de drenatge global.

Aquesta proposta tècnica no només respon a una necessitat estructural, sinó que s'alinea també amb els objectius estratègics de sostenibilitat urbana, millora paisatgística i protecció del litoral que el municipi de Calella vol assolir a mitjà termini.

2. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

El present projecte té per objecte la definició tècnica i econòmica de les actuacions necessàries per executar una infraestructura de laminació d'aigües pluvials al Parc Dalmau de Calella, concretament davant del pavelló poliesportiu municipal, mitjançant la construcció d'un dipòsit anti DSU (descàrrega del sistema unitari) o bassa de laminació soterrada. Aquest element tindrà una funció principal de regulació hidràulica, actuant com a sistema de retenció i decantació temporal del cabal d'escorrentia superficial que es genera en episodis de pluja intensa, abans de la seva derivació controlada cap a la xarxa de sanejament.

Aquesta infraestructura es dissenya amb l'objectiu de reduir les puntes de cabal que col·lapsen la xarxa existent, augmentar el temps de concentració, minimitzar els episodis d'inundació i eliminar l'arrossegament massiu de sediments (principalment sorra) cap als vials urbans i el litoral. L'efecte final és una millora directa en la funcionalitat del sistema de drenatge urbà, i una reducció significativa en les intervencions de manteniment posteriors a episodis de pluges fortes.

El projecte no es limita a la implantació del dipòsit, sinó que comprèn també totes aquelles actuacions complementàries imprescindibles per garantir-ne el correcte funcionament. En aquest sentit, s'inclou la modificació, ampliació i adaptació de la xarxa de recollida d'aigües pluvials existent al parc, mitjançant la incorporació de noves captacions, arquetes, col·lectors de gran diàmetre i sistemes de filtratge. Aquest conjunt d'intervencions té com a objectiu assegurar una captació eficient del cabal superficial i la seva conducció per gravetat o mitjançant impulsió mecànica cap a la nova bassa de laminació.

3. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit d'actuació definit en aquest projecte s'ubica dins el terme municipal de Calella, concretament al Parc Dalmau, al número 269 del carrer Sant Jaume (antiga carretera N-II), a la zona nord-oest del municipi. Aquesta ubicació és clau tant per la seva posició geomètrica dins de la trama urbana com per la seva relació directa amb la dinàmica hidrològica natural de la zona. El parc constitueix un punt de recepció important de les escorrenties que es generen a la part alta de la conca urbana i que canalitzen cap a l'eix litoral.

La conca de captació associada al Parc Dalmau presenta una superfície total de 3,3 hectàrees, formada majoritàriament per espais enjardinats i paviments per als vianants, així com pendents pronunciats que acceleren el moviment gravitacional de l'aigua. Tot i que aquest espai té una elevada capacitat de retenció inicial en superfície, durant episodis de pluja intensa la seva capacitat queda ràpidament superada, provocant un escorriment superficial que impacta negativament sobre els carrers adjacents.

Dins d'aquest àmbit s'hi emplaçarà la infraestructura principal del projecte: un dipòsit de laminació anti DSU de 540 m^2 de superfície, ubicat en una àrea estratègica propera a l'entrada del pavelló poliesportiu municipal. Aquesta localització ha estat escollida tenint en compte criteris de disponibilitat d'espai, accessibilitat per a la construcció i manteniment, proximitat als punts naturals de confluència del cabal i mínima afectació a la funcionalitat actual del parc.

A més del dipòsit, es preveuen actuacions sobre la xarxa de captació i conducció d'aigües pluvials dins del mateix àmbit. Això inclou la construcció de noves arquetes, trams de col·lector de grans dimensions i altres elements hidràulics que milloraran la capacitat de transport i la distribució de cabals dins de la conca.

Tota aquesta intervenció s'ha planificat per ser plenament compatible amb l'ús actual del parc, mantenint les condicions d'accessibilitat i ús ciutadà, i integrant-se de manera respectuosa amb l'entorn urbà i natural del municipi. Les visuals ortofotogràfiques i topogràfiques incloses al projecte permeten visualitzar clarament la delimitació de l'àmbit d'intervenció, així com la seva connexió amb la resta de la xarxa hidràulica urbana.



Fig.1. Emplaçament de les actuacions.



Fig.2. Àmbit d'actuació del projecte

4. ESTAT ACTUAL

Actualment, el sistema de sanejament del municipi de Calella presenta una configuració mixta, pròpia de moltes ciutats amb una evolució urbanística consolidada. Això implica que coexisteixen dues tipologies de xarxa:

- Xarxes separatives, en què es distingeixen dues conduccions independents: una per a les aigües pluvials (drenatge superficial) i una altra per a les aigües residuals (ús domèstic i industrial).
- Xarxes unitàries, que combinen en un únic col·lector el transport conjunt d'aigües pluvials i residuals.

Aquest model mixt genera certes disfuncions operatives, especialment en episodis de pluja intensa, quan les xarxes unitàries poden veure's saturades, provocant sobreeiximents no desitjats i descàrregues directes al medi receptor.

Les aigües pluvials, en el cas de les xarxes separatives, són generalment canalitzades cap al mar a través de col·lectors que recullen el cabal superficial generat en paviments, teulades i altres superfícies urbanitzades. D'altra banda, les aigües residuals –tant les provinents de xarxes separatives com les unitàries– són impulsades mitjançant estacions de bombament (en aquest cas, la EB-4, situada al costat del Club Nàutic) fins a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de Pineda de Mar, on es du a terme el tractament de les aigües abans de l'abocament final.

Pel que fa a l'àmbit concret del Parc Dalmau, es tracta d'un espai verd de 18,4 hectàrees de superfície, amb una funció urbana rellevant com a zona d'esbarjo i pulmó verd del municipi. Tot i això, des del punt de vista hidràulic, el parc actua com a gran superfície de recepció d'aigua pluvial, i la xarxa de drenatge existent és clarament insuficient. El sistema actual es limita a canals oberts i reixes de captació puntual que no tenen capacitat d'absorbir els cabals generats durant les precipitacions més intenses.

Com a conseqüència, diversos cops l'any es produeixen situacions de col·lapse de la capacitat de captació, que es tradueixen en l'acumulació i desbordament d'escorrentia superficial. Aquesta aigua segueix el pendent natural del terreny i travessa el parc en direcció sud-est, generant inundacions puntuals als carrers Sant Joan i Raval, i arribant fins a creuar la N-II (carrer Sant Jaume). Durant aquest recorregut, l'aigua arrossega una quantitat important de sediments, especialment sorra i matèria vegetal, la qual s'acumula a la xarxa viària i acaba essent abocada al mar.

Aquest fenomen recurrent no només genera danys materials a la infraestructura urbana, sinó que obliga a desplegar mitjans de neteja i manteniment amb una freqüència que resulta ineficient econòmicament i comprometedora per a la imatge del municipi, especialment en períodes de màxima afluència turística. També representa un impacte ambiental directe al medi marí per l'entrada no controlada de sòlids i contaminants arrossegats.

Per tant, l'anàlisi de l'estat actual evidencia la necessitat urgent de dotar aquesta zona d'un sistema de laminació i regulació hidràulica adequat, dimensionat per gestionar de forma eficient els episodis de pluja i reduir tant els danys materials com els impactes mediambientals i socials associats.

5. REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA

Serà d'obligat compliment la normativa següent:

Obra civil

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts PG-3.
- ORDRE FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC «Seccions de ferma», de la Instrucció de Carreteres.
- Reial Decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Instrucció de formigó estructural, Reial Decret 1247/2008, de 18 de Juliol (EHE-08).
- Les disposicions, normes i reglaments que figuren en el Plec de Prescripcions Tècniques, tant referent a instal·lacions elèctriques com referent a obra civil.
- Ordre de 16 de desembre de 1997 per la qual es regulen els accessos a les carreteres de l'Estat, les vies de servei i la construcció d'instal·lacions de serveis.
-- Norma 5.2-IC de Drenatge superficial, de la Instrucció de Carreteres.

Seguretat i salut en les obres de construcció

- RD 1627/1997, de 24 d'octubre: Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre: Prevenció de riscos laborals.

Codi tècnic de l'edificació i seguretat estructural

- RD 314/2006, de 17 de març: Pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

- Codi estructural CE-21: Real Decreto 470/2021, de 29 de juny.

Normativa urbanística i municipal

-POUM del municipi corresponent: Pla d'ordenació urbanística municipal aplicable a l'àmbit del projecte.

-Ordenances municipals: Normativa específica en matèria d'ús del sòl, gestió de residus i construcció.

Altres:

- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública
- Normes UNE que siguin d'aplicació.
- Normes CEI que siguin d'aplicació.
- Ordenança, Regulacions i Codis Nacionals, Autonòmics i Locals, que siguin d'aplicació.

6. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per a la redacció del present projecte s'ha partit d'una base cartogràfica fiable i actualitzada, proporcionada per la propietat (Ajuntament de Calella), que ha inclòs plànols a escala adequada per a la definició detallada de les actuacions previstes. Els plànols del topogràfic han servit com a suport per a l'estudi de l'àmbit, el disseny geomètric i l'anàlisi de la situació existent del terreny i de les infraestructures ja implantades.

Per completar i verificar la geometria del terreny s'han utilitzat com a base els recursos de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). En concret, s'han fet servir tant ortofotomapes actualitzats, que permeten una visió real sobre l'estat i la distribució dels elements en superfície, com també models digitals del terreny (MDT). Això ens ha permès identificar punts crítics de confluència d'escorrentia, cotes màximes i mínimes, línies de pendent, i definir amb exactitud la ubicació més òptima per al dipòsit i els elements complementaris de drenatge.

Tota la documentació tècnica del projecte ha estat desenvolupada i georeferenciada d'acord amb el sistema oficial de referència geodèsica ETRS89, UTM fus 31N, tal com estableix la normativa vigent per a projectes d'enginyeria civil a Catalunya. Això garanteix la interoperabilitat amb altres bases cartogràfiques institucionals i facilita la integració del projecte dins dels sistemes d'informació geogràfica (SIG) municipals o supramunicipals.

Aquesta cartografia i topografia ha estat fonamental per garantir l'adequació de les solucions proposades a les condicions físiques reals del terreny, i constitueix la base sobre la qual s'han desenvolupat la resta d'estudis tècnics associats (hidràulics, estructurals, de moviment de terres i de compatibilitats urbanístiques).

7. DESCRIPCIÓ ACTUACIONS A REALITZAR

L'eix central del projecte és la implantació d'un sistema de laminació d'aigües pluvials al Parc Dalmau de Calella, amb la finalitat de donar resposta a una problemàtica hidràulica recurrent provocada pels episodis de precipitació intensa. La solució proposada busca reduir significativament els danys per inundació, millorar la qualitat del drenatge urbà i disminuir l'aportació de sediments al litoral, tot mantenint la funcionalitat urbana i paisatgística del parc.

L'actuació es divideix en dues actuacions clarament diferenciades però estretament interconnectades:

- Construcció d'un dipòsit anti DSU / bassa de laminació amb sorral
- Millora de la xarxa de drenatge del parc i connexió del dipòsit amb la xarxa actual

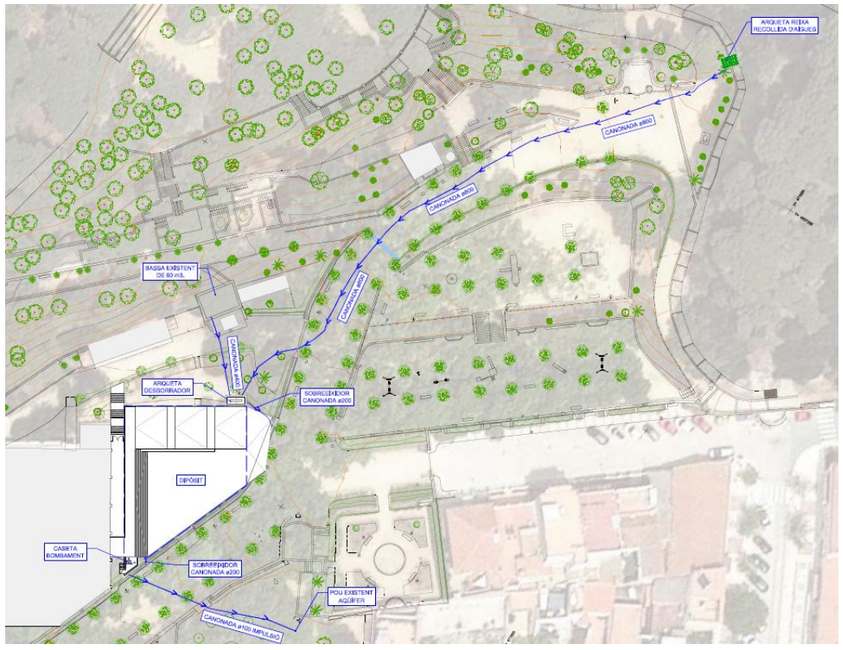


Fig 3. Planta general de distribució

7.1. Dipòsit anti DSU / bassa de laminació amb sorral.

L'actuació principal del projecte es concreta en la construcció d'un dipòsit soterrat de laminació, dissenyat per actuar com a sistema anti DSU, que té per objectiu regular el cabal d'escorrentia generat en episodis de pluja intensa al Parc Dalmau. Aquesta bassa actua de forma passiva, retenint temporalment l'aigua pluvial i alliberant-la posteriorment de forma controlada, tot minimitzant els danys associats a la velocitat i volum dels cabals punta, així com la càrrega de sediments.

La seva ubicació s'ha determinat estratègicament a la zona d'accés al pavelló poliesportiu municipal, en un punt proper a la línia de captació existent i a la zona natural de confluència de les escorrenties. Aquesta localització permet una execució funcionalment eficient i una optimització del traçat de la nova xarxa de conducció. Tanmateix, la ubicació obliga a una planificació coordinada amb els gestors del poliesportiu, ja que les obres hauran de garantir-ne el funcionament en tot moment, sense afectar l'accés ni la seguretat dels usuaris. Per tant, s'haurà de reubicar l'entrada al mateix.

Pel que fa a la configuració estructural, el dipòsit es construeix en gran part soterrat i en part superficial, amb formigó armat, i es dimensiona per suportar càrregues superficials provinents tant del terreny com d'usos eventuals de la superfície (trànsit lleuger de manteniment). La seva fonamentació consisteix en una llosa de formigó armat de 60 cm de cantell, amb un disseny estructural que garanteix la seva estanquitat i la transmissió de càrregues cap a la fonamentació. Aquesta llosa actua també com a base per evitar flotació en cas de saturació freàtica.

L'estructura vertical del dipòsit es resol mitjançant murs perimetrals de formigó armat de 30 cm de gruix i una alçada útil de 4 metres, que defineixen la cambra de retenció. A l'interior s'hi disposen pilars prefabricats de 45 x 45 cm, col·locats en una malla ortogonal de 4 x 4 metres, que sustenten la coberta superior i permeten un repartiment homogeni de les càrregues. Aquesta solució facilita el procés constructiu, reduint terminis d'execució i simplificant la inspecció i manteniment posteriors.

La coberta del dipòsit s'executa mitjançant un sistema de prellosa prefabricada de 15 cm de gruix, sobre la qual es col·loca una capa de compressió de formigó armat de 10 cm, aconseguint una estructura portant de caràcter monolític, apte per a les exigències mecàniques i de durabilitat. Aquesta coberta incorpora registres d'accés, ventilació i punts de control.

Funcionalment, el dipòsit incorpora un sistema de sobreeixidor dimensionat per evacuar l'excedent d'aigua en situacions excepcionals, mitjançant una canonada de diàmetre nominal DN200 mm, que condueix l'aigua cap a la cuneta existent. Aquesta conducció actua com a via de seguretat hidràulica i s'ha dissenyat amb materials resistents a la corrosió i a l'abrasió per part de materials sòlids en suspensió.

Com a element complementaris, el dipòsit integra un sorral amb funció de decantació per a la retenció de partícules sedimentables, com sorra i terres arrossegades, evitant així la colmatació dels col·lectors i garantint una millor qualitat de l'aigua derivada cap a la xarxa.

D'altra banda, i amb l'objectiu d'optimitzar la gestió del sistema en temps real, es preveu la instal·lació d'una sonda de nivell amb capacitat de mesura de cabals, integrada dins d'un sistema de telecontrol. Aquesta sonda permetrà monitoritzar en tot moment el volum d'aigua emmagatzemat dins del dipòsit, així com els ritmes d'entrada i sortida de cabal, aportant dades crítiques per a la presa de decisions operatives.

El sistema estarà connectat a una unitat de control remot que transmetrà les dades a través d'un enllaç segur a la plataforma que determini l'Ajuntament (p.e: sistema SCADA) o la gestora del servei d'aigües de l'Ajuntament, permetent així una gestió intel·ligent, remota i automatitzada del dipòsit. Aquest control facilitarà tant l'activació de sistemes auxiliars —com les bombes d'impulsió o les vàlvules de desguàs— com l'activació d'alertes en cas de superació de llindars preestablerts. Aquesta funcionalitat és especialment rellevant en un context de canvi climàtic, on la recurrència de fenòmens extrems demana sistemes urbans de drenatge més resilients, adaptatius i eficients.

En conjunt, aquest dipòsit no només compleix una funció hidràulica essencial pel parc i la ciutat, sinó que s'ha concebut com un element integrat en el context urbà i compatible amb les activitats del Parc Dalmau i del seu entorn.



Fig 4. Planta dipòsit

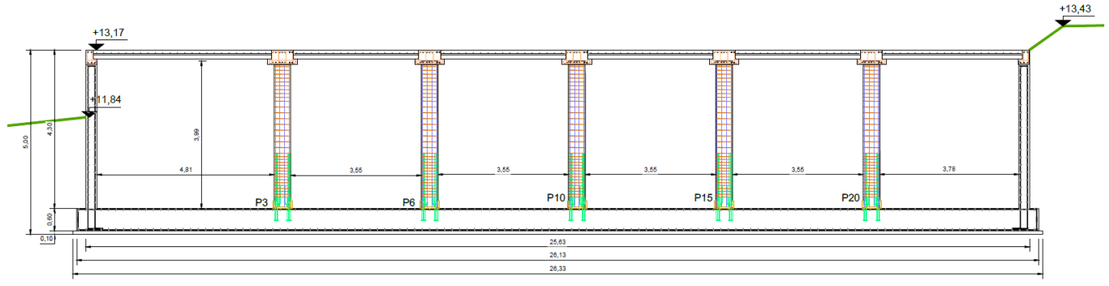


Fig 5. Secció dipòsit

A la capçalera del sistema de laminació, just abans de l'entrada al dipòsit principal, s'instal·larà una arqueta dessorradora, concebuda com a primer element de pretractament físic de l'escorrentia captada. Aquesta arqueta actua com una primera cambra de decantació i separació sòlid-líquid, amb la funció principal de reduir la càrrega de materials en suspensió —especialment sòlids gruixuts i sediments de mida mitjana i grollera— que podrien comprometre la capacitat útil del dipòsit o col·lapsar les conduccions internes.

L'estructura de l'arqueta es construeix amb formigó armat, sobre una llosa de 35 cm de cantell, dimensionada per resistir les càrregues verticals i laterals provinents del terreny, trànsit de manteniment, vianants o emergències que pugui existir en superfície. La coberta està dissenyada a base de reixes estàndard de fundació dúctil. Els murs perimetrals de 30 cm de gruix garanteixen estabilitat estructural, durabilitat i estanquitat, seguint els criteris de normativa i les especificacions del Codi Estructural vigent.

Amb una superfície interior útil de 8 m² i una alçada interna de 1,50 m, aquest pou ha estat dimensionat per permetre la decantació eficient dels sòlids arrossegats, amb temps de retenció suficients per facilitar la separació gravitatòria. La geometria interna troncopiramidal invertida (amb base més estreta i boca superior més àmplia) està pensada per afavorir la sedimentació natural de les partícules i reduir la resuspensió, facilitant alhora la tasca de buidatge i manteniment posterior.

La boca superior vers el dipòsit incorpora una reixa de coberta transitable i una reixa de desbastament interior, dissenyada per interceptar elements flotants o voluminosos com branques, fulles o residus sòlids, abans que aquests accedeixin al sistema de la bassa. Aquesta primera filtració mecànica redueix la càrrega sobre el sistema general i evita l'entrada de materials que podrien obstruir vàlvules, conduccions o bombes.

Finalment, l'arqueta incorpora un sobreeixidor de seguretat, que permet l'abocament de l'aigua a la cuneta existent en cas de saturació del sistema o de mal funcionament temporal de la instal·lació. Aquesta sortida d'emergència ha estat dimensionada per garantir un desguàs segur i controlat, minimitzant el risc d'inundació i respectant la capacitat d'escolament del sistema receptor.

Aquesta arqueta dessorrador representa, doncs, un element clau del sistema de drenatge del Parc Dalmau, assegurant que l'aigua que accedeix al dipòsit ho fa amb una càrrega de sediments i contaminants reduïda, millorant així el rendiment global i la vida útil de tota la infraestructura.

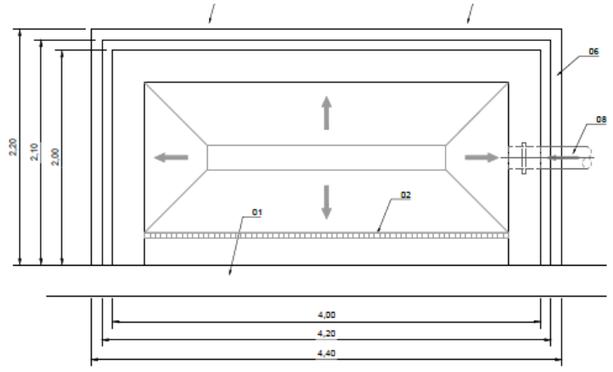


Fig 6. Planta Arqueta dessorrador 4.40 x 2.20m exterior

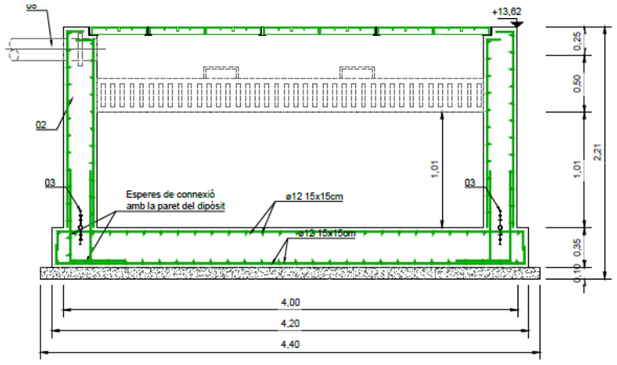


Fig 7. Secció arqueta dessorrador

A la sortida del dipòsit de laminació, situada a la cantonada sud de l'estructura soterrada, s'ubicarà una caseta tècnica que tindrà la funció de centre de control hidràulic del sistema. Aquesta caseta aglutinarà diversos elements mecànics i electromecànics essencials per a la gestió, regulació i control de l'aigua acumulada dins el dipòsit, permetent el seu desguàs cap al sistema receptor d'una manera controlada, eficient i segura.

La caseta, construïda sobre una base de formigó armat i amb estructura prefabricada, tindrà unes dimensions suficients per garantir l'accessibilitat, la ventilació natural i el manteniment segur dels components electromecànics. Es preveu la seva integració paisatgística dins del parc mitjançant acabats que concordin amb l'entorn, i estarà dotada d'accés restringit per personal autoritzat.

Vàlvula de desguàs

A l'origen del sistema de sortida es col·locarà una vàlvula de comporta o de guillotina, la qual permetrà el control mecànic de l'alliberament de l'aigua emmagatzemada al dipòsit. Aquesta vàlvula actuarà com a element de seguretat i control primari, i podrà ser operada manualment o motoritzadament segons la l'explotador del dipòsit. La seva funció és permetre o bloquejar el pas de l'aigua cap a la línia de filtració i bombament.

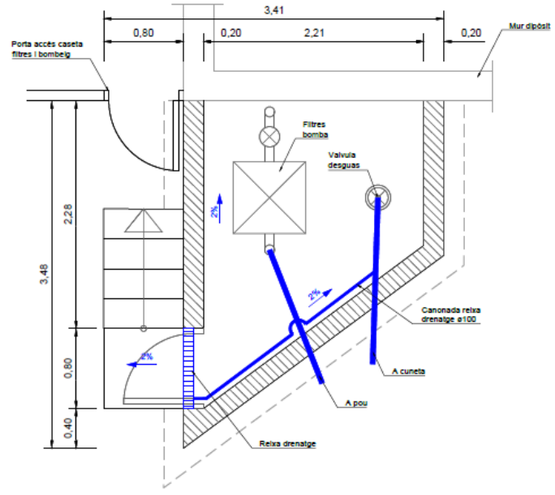


Fig 8. Caseta filtres i bombeig

Sistema de filtració automàtica

Abans del transvasament de l'aigua cap al pou existent, aquesta haurà de passar per un sistema de filtració automàtica en línia, amb l'objectiu de garantir que el cabal evacuat compleix amb els requisits mínims de qualitat exigibles i d'evitar l'arrossegament de sediments, restes vegetals o sòlids flotants cap a la xarxa receptora.

Per aquest fi s'utilitzarà un equip AZUD HELIX AUTOMATICA SERIE 200/300 DLP o equivalent, un sistema de filtració eficient, auto neteja i de baix manteniment, capaç de suportar variacions de pressió i cabal, i dissenyat específicament per a aigües amb càrrega de partícules fines i mitjanes.

Aquest tipus de filtre incorpora un mecanisme helicoidal de prefiltració que genera un efecte ciclònic, evitant l'acumulació immediata de sediments sobre la malla, i un sistema d'auto neteja que es posa en marxa automàticament mitjançant diferencials de pressió. El filtre es dimensionarà per garantir una pèrdua de càrrega mínima i un rendiment continuat amb cabals de fins a 10 m^3/h.

Sistema de bombeig

El sistema de bombament proposat està format per un grup de pressió amb una bomba multicel·lular Espa Multipress 4-50 o equivalent, dissenyada per mantenir un cabal constant de 10 m^3/h i una pressió suficient per alimentar el circuit de distribució. La bomba s'instal·la en una caseta tècnica situada a 2 metres per sobre de la làmina d'aigua del dipòsit, amb aspiració directa per gravetat mitjançant canonada submergida.

El grup inclou un variador de freqüència que regula la velocitat del motor per adaptar la pressió de sortida a la demanda en temps real, garantint un estalvi energètic i una major vida útil de la bomba. També disposa d'elements de seguretat i control com vàlvula de retenció, pressòstat, manòmetre i un vas d'expansió que redueix les arrencades sobtades i protegeix el sistema hidràulic contra cops d'ariet.

Des de la bomba, l'aigua s'impulsa a través d'una canonada DN50 cap a un filtre autonetejant en línia de discos, tipus AZUD HELIX AUTOMATICA SERIE 200/300 o equivalent, situat posteriorment a la impulsió. Aquest sistema de filtració, del tipus autonetejant automàtic, compta amb elements filtrants de discos ranurats o estriats que garanteixen una filtració eficaç (generalment 100-130 micres) i de baix manteniment.

El filtre incorpora un sistema de rentat invers automàtic, que es posa en marxa periòdicament o quan detecta una pèrdua de càrrega entre entrada i sortida, expulsant la brutícia acumulada sense interrompre el subministrament d'aigua. Aquesta configuració assegura una protecció òptima dels equips aigües avall, com sistemes de reg, comptadors o equips de cloració, millorant la qualitat de l'aigua i reduint les intervencions de manteniment manual.



Fig 9. AZUD HELIX AUTOMATICA SERIE 200/300 o equivalents.

Escomesa i quadre elèctric de control

Tots aquests equips estaran alimentats per una escomesa elèctrica específica, la qual serà proporcionada per l'Ajuntament de Calella o per l'empresa gestora de serveis. Aquesta escomesa anirà connectada en un quadre elèctric de protecció i comandament, ubicat dins la caseta tècnica, on es distribuirà la potència mitjançant dos circuits diferenciats:

- Un circuit per al sistema de filtratge automàtic i la seva neteja.
- Un circuit per a la bomba i sistema de regulació de pressió.

El quadre incorporarà també elements de protecció diferencial i magnetotèrmica, i opcionalment un modulador per a integració en sistemes de telecontrol SCADA, si es vol connectar aquest punt amb la plataforma general de gestió d'aigües municipals.

El dipòsit estarà equipat amb un sobreeixidor de seguretat, dimensionat per actuar únicament en situacions excepcionals, com ara episodis de pluja extrema o fallades puntuals del sistema de desguàs actiu. Aquest element constitueix una via de descompressió hidràulica del sistema, i permet l'evacuació directa de l'excés de cabal cap a la cuneta existent (camí principal del parc), evitant així la sobrepressió estructural del dipòsit o el desbordament per punts no controlats. El sobreeixidor estarà connectat mitjançant una canonada de diàmetre nominal DN200 mm, executada amb materials resistents a la corrosió i a l'abrasió per garantir la seva fiabilitat i durabilitat, fins i tot en condicions de cabal màxim amb sòlids en suspensió.

El punt de desguàs s'ha ubicat estratègicament per aprofitar la pendent natural del terreny i assegurar una conducció per gravetat cap a la infraestructura de drenatge superficial ja existent al parc. Aquest sistema d'emergència representa una capa addicional de seguretat hidràulica, i forma part del conjunt de mesures dissenyades per evitar qualsevol risc d'inundació o col·lapse, mantenint en tot moment la integritat funcional i estructural del dipòsit i del seu entorn immediat.

7.2. Xarxa de drenatge.

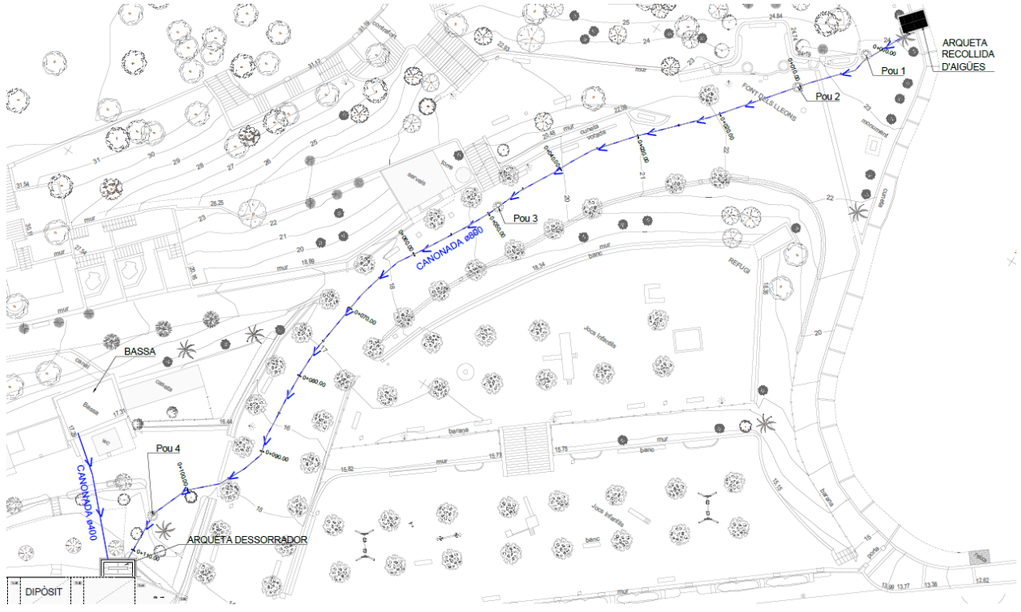


Fig 10. Planta de distribució

La operativa amb l'eficàcia i la funcionalitat global del sistema de laminació projectat al parc depenen directament d'una xarxa de drenatge adequada, capaç de captar ràpidament l'escorrentia superficial i conduir-la de manera eficient fins al dipòsit, així com de retornar l'aigua ja gestionada a la xarxa general o al medi receptor. Per això, aquest apartat del projecte preveu actuacions específiques de nova construcció i millora de la infraestructura existent de drenatge que circula des d'aproximadament el mig del camí principal fins el pavelló municipal tal i com es mostra en la imatge anterior.

L'actuació consisteix en la instal·lació de nous trams de canonada de gran diàmetre, arquetes de captació i pas, pous de registre etc, que permetran configurar una xarxa adaptada tant a la topografia del parc com als cabals esperats en condicions de pluja intensa o temporal. Els col·lectors principals es dimensionaran per garantir una capacitat de transport adequada, evitant col·lapses puntuals i afavorint la circulació per gravetat.

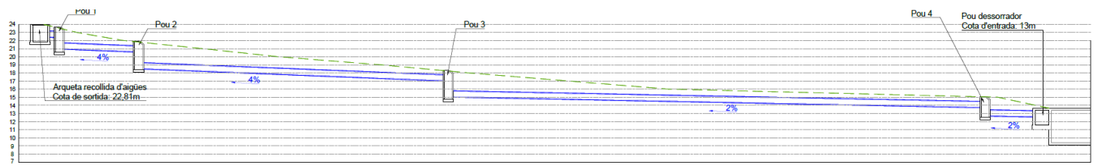


Fig 11. Secció de la xarxa de drenatge

Un dels punts clau de l'actuació és la millora de la captació de les aigües pluvials al camí principal del Parc Dalmau, un dels corredors de concentració natural d'escorrentia. S'hi substituirà la reixa actual (esbiaixada; no té la direcció correcte), de dimensions i capacitat insuficients, per una nova reixa de drenatge de major superfície de captació, dissenyada per facilitar l'entrada de l'aigua fins i tot en condicions de fort arrossegament de sòlids (sorra, fulles, matèria vegetal, etc.).

Aquesta nova reixa estarà connectada a una arqueta de drenatge de grans dimensions, situada uns metres més amunt seguint la línia de pendent del camí. Aquesta arqueta —amb unes dimensions útils interiors de 3,29 x 2,23 metres— s'ha dimensionat per actuar com a punt de concentració i regulació del cabal, amb espai suficient per permetre certa decantació primària i maniobrabilitat de manteniment. L'arqueta estarà equipada amb reixes de desbast, sobreeixidor de seguretat i vàlvula de registre.

Des de l'arqueta, l'aigua recollida es canalitzarà cap al dipòsit mitjançant col·lectors de gran diàmetre, DN Ø800 mm amb polietilè alta densitat (PEAD. Aquests col·lectors estaran dissenyats per funcionar en

règim de flux a superfície lliure, maximitzant la capacitat hidràulica i evitant fenòmens d'embassament o retorn.

Els trams de canonada estaran intercalats amb pous de registre cada 40 metres com a màxim, segons la normativa tècnica aplicable. Aquests pous serviran per inspeccionar i netejar la conducció, i estaran equipats amb escales d'accés, tapa d'acer fos estanca i ventilació passiva. Els pous es disposaran estratègicament en els canvis de traça i pendents per garantir la maniobrabilitat i el control operatiu de la xarxa.

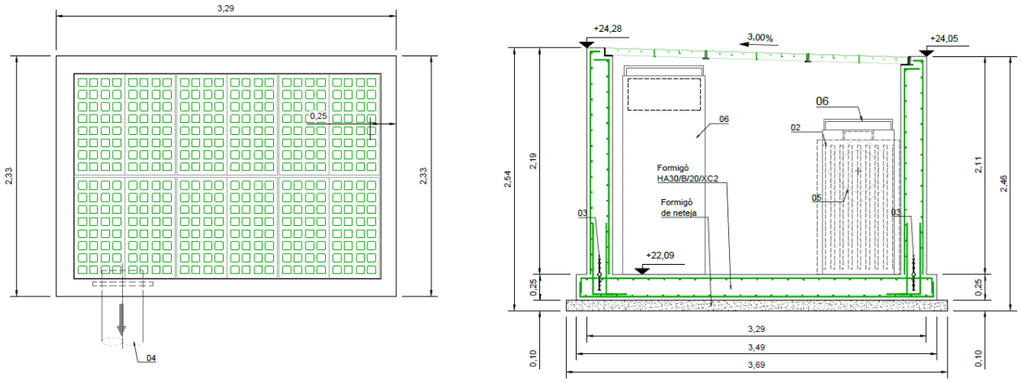


Fig 12. Planta i secció de l'arqueta de recollida d'aigües

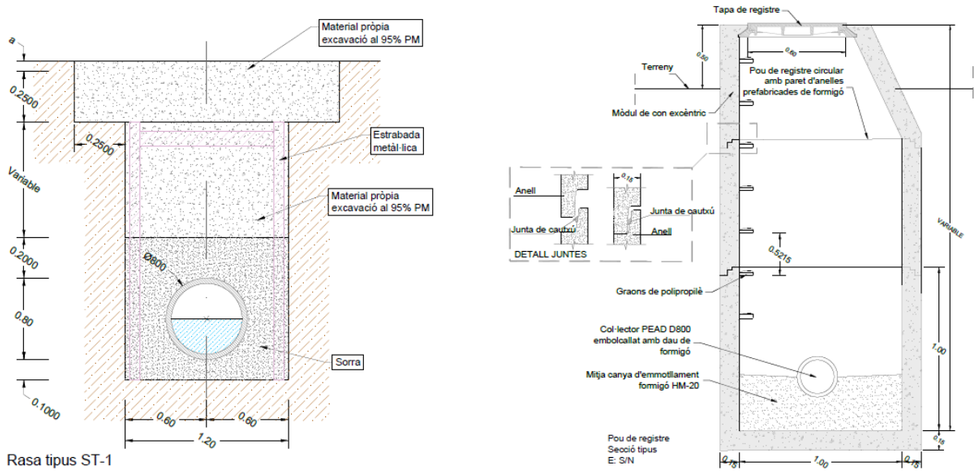


Fig 13. Rasa tipus de canonada i pou de registre

8. SERVEIS AFECTATS

Les actuacions projectades s'han plantejat de manera que no interfereixin amb cap servei essencial existent, com ara subministraments d'aigua potable, electricitat, telecomunicacions, sanejament, gas o serveis municipals. No obstant això, i com a part del procés de redacció del projecte, s'ha dut a terme un estudi exhaustiu i també a través de l'ACEFAT de la presència de serveis soterrats i aeris a l'àmbit d'actuació.

Ens hem basat en:

- La recopilació de plànols de serveis subministrats per les companyies concessionàries (NEDGIA, Telefónica, Sorea, ENAGAS, etc.).
- La consulta a la base de dades municipal i el registre de serveis afectats del Cadastre i xarxa topogràfica local.
- La identificació in situ de tapes de registre, caixes de connexió, arquetes i altres indicis superficials de serveis actius.

Tota aquesta informació s'ha recopilat i dibuixat en el plànol de serveis existents i afectats, inclòs a l'Annex núm. 11 del projecte. En aquest document es representen gràficament els servei identificats, així com els punts de creuament o proximitat amb els elements projectats (canonades, pous, estructura del dipòsit, etc.).

La disposició actual dels serveis no requereix cap modificació, desplaçament ni protecció especial, atès que les obres es desenvolupen íntegrament dins d'un espai lliure de serveis soterrats crítics, com és el cas de la zona verda del Parc Dalmau. Tanmateix, durant la fase d'obra es recomana l'aplicació d'un protocol de detecció i comprovació prèvia (localització amb georadar o prospeccions manuals) abans de qualsevol excavació, amb l'objectiu de confirmar la posició real dels serveis en obra i evitar incidents.

A més, es contempla la presència obligada de tècnics de companyia o responsables municipals en cas que sigui necessari actuar prop d'infraestructures sensibles. Aquest enfoc preventiu garantitzarà que les obres es puguin executar amb plena seguretat operativa i respecte a les instal·lacions existents, evitant interrupcions en el subministrament i possibles danys a tercers.

9. EXPROPIACIONS

Les diferents actuacions que s'han previst en aquest projecte es troben a l'interior d'una parcel·la de titularitat del municipi de Calella, per tant no es requereix cap tipus d'expropiació de caire permanent, temporal o de servitud.

Per la realització de les actuacions definides al present projecte, únicament serà necessari aconseguir els corresponents permisos de pas per tal de realitzar els treballs. En cap cas es necessitarà aconseguir els terrenys per tal de poder realitzar les obres en els camins de titularitat pública.

10. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

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

L'annex núm. 15 d'aquest projecte inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.
L'estudi de gestió de residus per a la construcció d'un dipòsit Anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella estableix els criteris per a una correcta manipulació i tractament dels residus generats durant l'execució de les obres, en compliment del Reial Decret 105/2008. La planificació inclou mesures per a minimitzar la producció de residus, com l'ús de sistemes constructius industrialitzats i prefabricats, així com la classificació en origen per facilitar la reutilització i reciclatge.

Els residus generats es classifiquen en inerts, no especials i especials, amb una separació selectiva que permet una gestió òptima. Residus, com formigó, terres, fusta, metalls i plàstics, seran derivats a plantes de valorització segons el Catàleg Europeu de Residus. Així mateix, s'han previst mesures específiques per al tractament d'olis, dissolvents, pintures i altres substàncies contaminants.

El contractista és responsable de finançar el tractament i transport dels residus, amb un pressupost d'execució material destinat a aquesta gestió de 33.722,02 €. Aquesta despesa inclou la classificació, càrrega i transport fins als dipòsits controlats o centres de reciclatge autoritzats. El seguiment documental es farà mitjançant fitxes d'acceptació, fulls de seguiment i justificants de recepció per garantir la correcta traçabilitat dels residus.

11. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

L'estudi de Seguretat i Salut es presenta a l'annex 14 del present projecte i ascendeix a un import d'execució material a 18.251,50€.

12. CONTROL DE QUALITAT

En acompliment de la normativa vigent, el projecte incorpora el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres, on 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.

A tots els efectes, el cost dels assajos i proves de control de qualitat es consideren inclosos en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el contractista, sempre que aquest cost no superi l'1,0 % del pressupost de les obres. A l'annex núm. 16 d'aquest document s'inclou el Pla de Control de Qualitat de l'obra i el pressupost corresponent, el qual constitueix menys del 1% de l'import total de les obres a executar.

Durant l'execució de les obres es requerirà al contractista la presentació dels Programes de Punt d'Inspecció (d'aquí endavant PPIs), per al control i seguiment des d'abans de fer la comanda fins la seva prova en buit i en càrrega dels diferents equips a instal·lar a les obres. Aquets PPIs seran aprovats per la direcció de les obres.

13. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

A partir dels amidaments de les principals activitats bàsiques que apareixen al pressupost i els rendiments dels equips (s'han usat els rendiments descrits en les partides d'obra extretes del banc de preus d'Obra Civil de l'ITEC 2024-06 i d'Infraestructures 2024), s'estableix el temps d'execució requerit per a cada activitat que el que es mostra en diagrama inclòs a l'annex 10 del projecte.

Per a l'execució de les obres s'estableix una duració total de **CINC (5)** mesos.

El termini de garantia de les obres es fixa en un (1) any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

14. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 12. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres a partir del banc de preus de referència del banc de preus de l'ITEC 2024-12 i d'Infraestructures.cat ICAT, versió de l'any 2024, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **CINC-CENTS QUARANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS (544.334,63 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **SIS-CENTS QUARANTA-SET MIL SET-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS (647.758,21 €).**

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **SET-CENTS VUITANTA-TRES MIL SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS (783.787,43 €).**

15. REVISIÓ DE PREUS

Les obres contemplades tenen una duració estimada de 5 mesos.

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i

del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

Tanmateix, i en previsió d'una eventual ampliació del termini d'execució de les obres de manera que el termini global passi a superar els dotze (12) mesos, en el cas que resulti aplicable una revisió de preus excepcional, si s'escau, seran d'aplicació les fórmules del Reial Decret 1359/2011, de 7 d'octubre, pel qual s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules-tipus general de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les Administracions públiques, que inclouen els pesos de les diferents activitats dins del pressupost del projecte, i que s'indica/indiquen a continuació: Fora d'aplicació la fórmula polinòmica núm. 9:

$$Kt = 0{,}33 * \frac{Ht}{Ho} + 0{,}16 * \frac{Et}{Eo} + 0{,}20 * \frac{Ct}{Co} + 0{,}16 * \frac{St}{So} + 0{,}15$$

on:

Kt = Coeficient teòric de revisió al moment de l'execució t.

Ho = Índex del cost de la ma d'obra a la data de la licitació.

Ht = Índex del cost de la ma d'obra del moment d'execució t.

Eo = Índex del cost de l'energia a la data de licitació.

Et = Índex del cost de l'energia al moment de l'execució t.

Co = Índex del cost del ciment a la data de licitació.

Ct = Índex del cost del ciment a la data d'execució t.

So =Índex del cost de materials siderúrgics a la data de la licitació.

St =Índex del cost de materials siderúrgics al moment d'execució t.

16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

El contractista adjudicatari ha d'estar qualificat per a executar Obres de la següent tipologia:

- **Grup C)** *Edificacions, Subgrup 2. Estructures de fàbrica o formigó. Categoria 3.*
- **Grup E)** *Hidràuliques, Subgrup 7. Obres hidràuliques sense qualificació especifica, Categoria 3.*

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

17. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

DOCUMENT NÚM.1 MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

Annex núm. 1 Resum característiques generals del projecte

Annex núm. 2 Recopilació i anàlisi de la informació existent

Annex núm. 3 Reportatge fotogràfic

Annex núm. 4 Càlculs hidràulics

Annex núm. 5 Geotècnia

Annex núm. 6 Topografia

Annex núm. 7 Càlculs estructurals

Annex núm. 8 Definició dels materials a utilitzar i dels equips a instal·lar

Annex núm. 9 Processos constructius
Annex núm. 10 Pla d'obra
Annex núm. 11 Serveis afectats
Annex núm. 12 Justificació dels preus adoptats
Annex núm. 13 Pressupost per a coneixement de l'Administració
Annex núm. 14 Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm. 15 Gestió de Residus
Annex núm. 16 Control de Qualitat

DOCUMENT NÚM.2 PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament
2. Planta topogràfica
3. Planta general
4. Replanteig
5. Arqueta reixa recollida d'aigües
   - Planta
   - Secció longitudinal
   - Secció transversal
   - Detalls
6. Arqueta desorradora
   - Planta
   - Secció longitudinal
   - Secció transversal
   - Detalls
7. Dipòsit
   - Fonamentació
   - Detall de fonamentació
   - Planta coberta del dipòsit
   - Secció longitudinal
   - Detalls de coberta
8. Canonades
   - Planta
   - Secció Longitudinal
   - Detalls
9. Serveis existents i afectats
   - Existents
   - Afectats i nous
   - Detalls

DOCUMENT NÚM.3 PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals
- Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM.4 PRESSUPOST

- Amidaments
- Estadística de partides i conjunts
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Pressupostos parcials
- Resum de pressupost
- Pressupost general

18. JUSTIFICACIÓ DE NO LOTITZACIÓ

La Directriu 1/2018 de la Direcció General de Contractació Pública fixa els criteris d'actuació per a la divisió en lots dels contractes d'obra en l'àmbit de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic. Per a aquest annex és d'especial rellevància el punt 3. Justificació de la no divisió en lots dels contractes.

En base a dita Directriu, aquest annex 14 pretén justificar la no lotització del projecte.

19. DECLARACIÓ D'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'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta 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 d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

20. CONCLUSIONS

Amb les dades exposades en aquesta memòria, juntament amb els documents que s'acompanyen, creiem haver donat una idea clara de l'obra a realitzar, esperant que aquest projecte serveixi de base per a la tramitació de l'Expedient d'Autorització Administrativa prèvia, Autorització administrativa de construcció i Declaració d'Utilitat Pública, si s'escau.

A Girona, abril de 2025,

L'Autor del projecte,



Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports.
Col·legiat núm. 6.513

L'Autor del projecte,



Claudi Quera Costa
Enginyer de camins, canals i ports.
Col·legiat núm. 35.127

ANNEXES

ANNEX 1: RESUM CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL PROJECTE

ANNEX 1: RESUM CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL PROJECTE

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
3. QUADRE RESUM DE LES PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES 3
4. PLÀNOL GENERAL EXPLICATIU 4

1. INTRODUCCIÓ

Es redacta el present projecte dins del marc del "Pla de Sostenibilitat Turística en Destinacions (PSTD)" de Calella anomenat "Optimització de la gestió hídrica, adequació del litoral i transformació intel·ligent", que es divideix en 4 eixos, el primer dels quals es centra a la Transició verda i sostenible, que contempla actuacions sobre la gestió integral de l'aigua de pluja i sanejament per la millora mediambiental.

L'objectiu del projecte és evitar que amb episodis de pluges fortes, l'escorrentia que travessa el parc Dalmau, circula superficialment cap els carrers Sant Joan i Raval travessant el carrer Sant Jaume (antiga N-II) i arrossega una quantitat important de sorra fins que arriba al mar, aquests arrossegaments provoquen inundacions, desperfectes i treballs importants de neteja a tot l'ample del municipi. Es pretén minimitzar aquests efectes de la pluja a l'entorn de l'actuació mitjançant l'execució d'un dipòsit anti DSU/bassa de laminació i la millora de la recollida i conducció de l'aigua pluvial al Parc Dalmau.

L'àmbit de l'actuació es pot observar a l'ortofoto que s'adjunta a continuació.



Fig.1. Emplaçament de les actuacions.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les actuacions proposades en el present projecte consisteixen en l'execució de:

- Dipòsit anti DSU/bassa de laminació. Es tracta d'un dipòsit soterrat de 540 m^2 de superfície i 4 m d'alçada interior, de formigó armat situat davant del pavelló poliesportiu. La fonamentació del dipòsit consisteix en una llosa de formigó armat de 60 cm de cantell. L'estructura vertical està formada per murs perimetrals de formigó armat, amb un gruix de 30 cm i una alçada de 4 metres, així com per pilars interiors prefabricats de formigó de 45x45 cm, disposats en una malla de 4 x 4 metres, que sustenten la coberta superior. La coberta està formada per prelloses de 15 cm de gruix i una capa de compressió de formigó armat de 10 cm. El dipòsit disposarà d'un sobreeixidor mitjançant una canonada de diàmetre 400 mm.
- Arqueta dessorrador. A l'entrada del dipòsit es disposarà d'una arqueta dessorrador amb una superfície de 8 m^2 i 1,5 m d'alçada interior. Consisteix en una estructura de formigó armat amb una llosa de 35 cm de cantell, murs perimetrals amb un gruix de 30 cm i una llosa superior de 25cm de cantell. Disposa a més d'una reixa de desbastament i una geometria interna troncopiramidal invertida per facilitar la decantació de sorra i l'eliminació d'altres elements que pugui arrossegar l'aigua de pluja. Disposarà d'un sobreeixidor mitjançant una canonada de diàmetre 200 mm que abocarà a la cuneta del camí.
- Caseta de bombament. A la cantonada sud del dipòsit, hi haurà una caseta fabricada, amb llosa de formigó i murs de bloc *split* vist prefabricat de formigó de 40x20x20cms, les parets que queden enterrades estaran impermeabilitzades amb el mateix sistema que les parets del dipòsit, com indiquen els plànols. La coberta serà de plaques de formigó prefabricat amb una obertura de 1x1 metres per a manteniment de bombes i filtres. També hi haurà l'accés a la vàlvula de papallona soterrada del desguàs del dipòsit. i una sala de bombes, ambdós elements soterrats per no interferir amb l'entrada al pavelló municipal.
- Arqueta de recollida d'aigües + reixa. Es tracta d'una arqueta de formigó armat amb una llosa i murs de 25 cm de gruix i una reixa superior de 9m^2 de superfície per la recollida de l'aigua de pluja. Aquesta arqueta se situarà al camí principal del parc i recollirà també les aigües de la cuneta esglaonada existent.
- Canalització de les aigües plujanes. La conducció de les aigües des de l'arqueta de recollida fins el dipòsit es farà amb col·lectors soterrats de Ø800. El tram de 110m de longitud està dividit en 4

amb diferents pendents, el dos primers tindran una pendent del 4% mentre que la pendent del tercer i quart serà del 2%. Així mateix haurà 4 pous de registre al inici de cadascun dels trams.

- Connexió de la bassa existent amb el dipòsit de laminació. Es connectarà la bassa existent al parc amb el nou dipòsit mitjançant col·lectors de Ø400 amb una longitud aproximada de 15m.
- Connexió del dipòsit de laminació amb pou existent (aigües avall). Les aigües finalment s'impulsaran des de l'estació de bombament fins al pou existent a l'entrada del parc mitjançant una canonada d'impulsió de Ø100 amb una longitud aproximada de 35 m.

L'accés a la zona de treballs es realitzarà des del carrer St. Jaume (N-II), es tracta de una via urbana de doble sentit de circulació amb un carril per sentit i dues voreres.

L'accés al Parc Dalmau consisteix en un primer tram asfaltat que es comparteix amb l'accés a l'aparcament del pavelló poliesportiu municipal i després continua amb un camí de terra fins la ubicació de les actuacions.



Figura 2: Accés a la zona de treball.

Les obres es realitzaran d'aigües avall a aigües amunt. Començaran amb l'execució del dipòsit i finalitzaran amb la connexió a la xarxa existent, aigües amunt al punt de recollida de l'escorrentia superficial i finalment aigües avall, al pou situat a l'entrada del parc.

El termini previst per l'execució de les obres és de cinc (5) mesos.

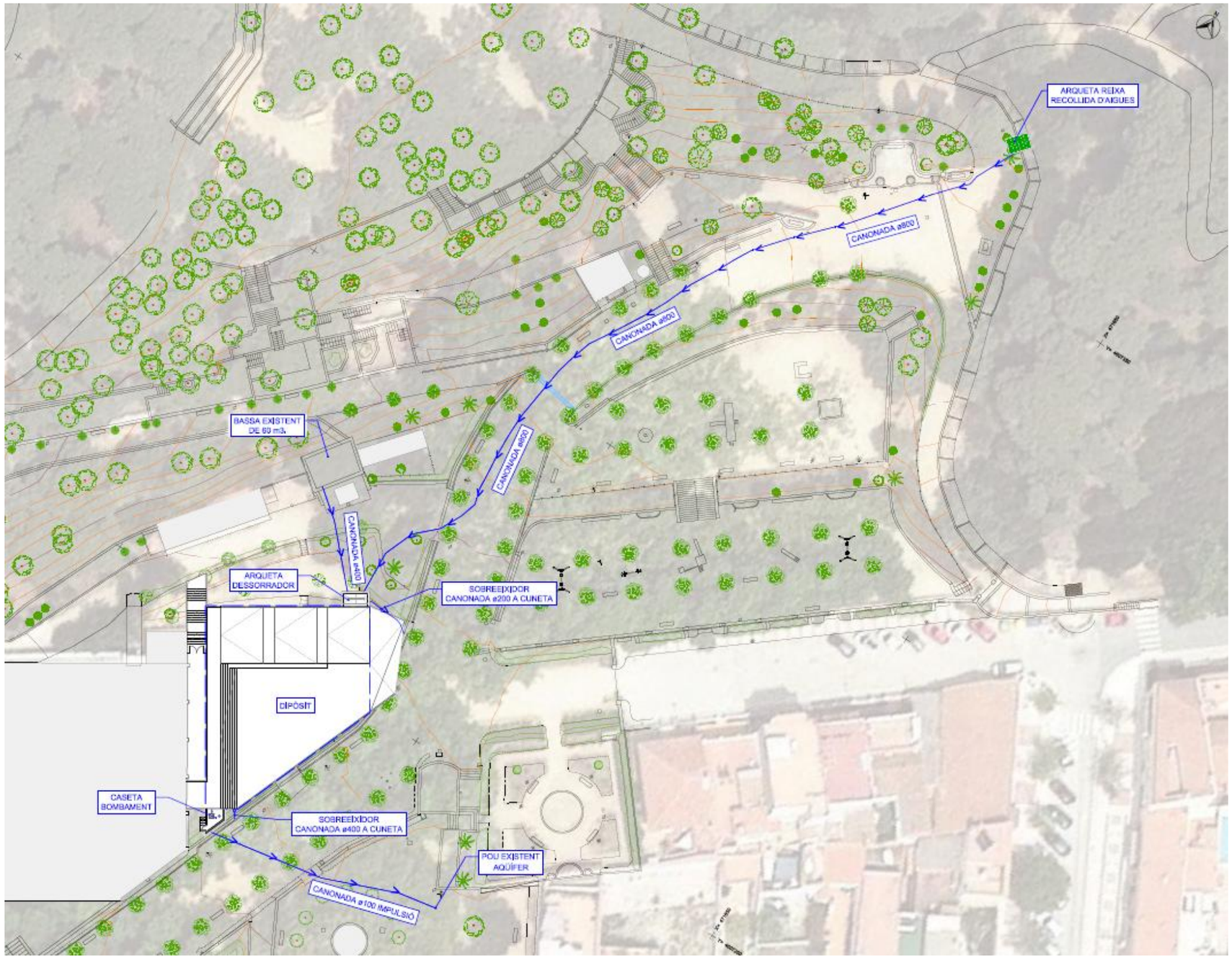
3. QUADRE RESUM DE LES PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

S'adjunta a continuació una taula amb les característiques principals del present Projecte:

UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT
m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa	96,57
m2	Neteja i esbrossada del terreny	850,00
m3	Excavació per rebaix	2.631,62
m3	Excavació de rasa	153,12
m3	Reblert de rasa	24,66
m3	Rebliment extradós	673,20
m3	Subministrament de sauló	19,14
m3	Formigó en massa HM-20	76,41
kg	Armat AP500SD barres corrugades. Per fonaments	21.527,67
kg	Armat AP500SD barres corrugades	22.631,64
m2	Encofrat per fonaments	80,03
m2	Encofrat per murs	1.002,57
m3	Formigó per armar HA – 30 per lloses	369,05
m3	Formigó per armar HA – 30 per a mur	217,64
m2	Prelloses prefabricades	579,00
m	Jàssera prefabricada de 80x20	160,00
m	Jàssera prefabricada per retícula 190+15,4x90	46,00
u	Pilar prefabricat	23,00
u	Reixa Tallaigües de fosa 973x490x70 mm	26,00
m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció	374,87
m	Tub ranurat PVC per drenatge de base de mur	98,65
u	Pou de registre	6,00
u	Bastiment i tapa de fosa dúctil per pou de registre	6,00
m	Col·lector D800	110,00
m	Col·lector D400	14,00
m	Tub PE D100	36,00
u	Vàlvula de papallona	3,00
u	Grup de pressió	1,00
u	Carret de desmuntatge amb brides	1,00

4. PLÀNOL GENERAL EXPLICATIU

A continuació s'adjunten els plànols de planta de les actuacions que es portaran a terme.



Annex 1. Resum característiques generals del projecte

ANNEX 2: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ANNEX 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

1. INTRODUCCIÓ 2
2. RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ EXISTENT 2
3. ANÀLISI DE LA PROBLEMÀTICA ACTUAL 2
3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ 2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte realitzar una recopilació i anàlisi de tots els estudis, informes, projectes i qualsevol altra informació relacionada amb la realització del projecte: "Projecte de construcció d'un dipòsit anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella. Exp.: 2024/109". D'aquesta manera s'exposa una relació dels antecedents i es citen diferents fonts d'on s'han extret les dades de partida per a l'elaboració del present projecte.

2. RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ EXISTENT

Per a la redacció del present projecte s'ha recopilat i analitzat els següents estudis, dades i informes:

- Memòria Valorada per la Construcció d'un dipòsit Anti DSU / Bassa de Laminació al Parc Dalmau de Calella. Setembre de 2024
- Aixecament topogràfic del parc Dalmau (maig 2016) facilitat per l'Ajuntament de Calella.
- Plànols dels serveis existents a la zona d'actuació. (Aigua potable, electricitat, telecomunicacions, gas)

3. ANÀLISI DE LA PROBLEMÀTICA ACTUAL

A la *"Memòria Valorada per la Construcció d'un dipòsit Anti DSU / Bassa de Laminació al Parc Dalmau de Calella. Setembre de 2024"* l'Ajuntament de Calella exposa la problemàtica que s'observa al municipi amb el drenatge de les aigües pluvials del parc Dalmau, ja que la xarxa existent és insuficient pels episodis de pluja que es produeixen i diverses vegades a l'any les precipitacions sobrepassen la capacitat de captació del sistema de drenatge actual.

Quan plou l'aigua d'escorrentia travessa el parc i circula una part cap al carrer Sant Joan i una altra part cap al carrer Raval superficialment, arrossegant una quantitat important de sorra fins que arriba al mar.

Aquests arrossegaments provoquen inundacions, desperfectes i treballs importants de neteja a tot l'ample del municipi. L'Ajuntament de Calella vol minimitzar aquests efectes de la pluja, els quals afecten a la imatge del sector turístic.

En la citada memòria es proposa com solució realitzar un dipòsit anti DSU / bassa de laminació / sorral, que serveixi per laminar l'aigua i minimitzar la sorra que arriba a la xarxa pluvial municipal.

Aquesta memòria és el punt de partida per desenvolupar del present projecte constructiu que conté la definició necessària per dur a terme les obres.

L'Ajuntament proporciona l'aixecament topogràfic de la zona realitzat al maig del 2016 i que serveix com base pel dimensionament dels elements del projecte. Aquest aixecament està inclòs en *l'annex 6 Topografia*.

Així mateix, es recopila la informació dels serveis existents a la zona d'actuació per determinar l'afectació de les obres. Aquesta informació s'inclou en *l'annex 11. Serveis afectats*.

3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

El projecte se centra en la implantació d'un sistema de laminació d'aigües pluvials al Parc Dalmau de Calella per mitigar els efectes negatius d'episodis de precipitació intensa, com inundacions, erosió i transport de sediments cap al litoral. L'actuació es divideix en dues intervencions principals: la construcció d'un dipòsit anti DSU o bassa de laminació amb sorral, i la millora i connexió de la xarxa de drenatge del parc amb aquest sistema.

El dipòsit de laminació constitueix l'element central del sistema. Es tracta d'una estructura parcialment soterrada i parcialment superficial, de formigó armat, amb murs perimetrals de 30 cm de gruix i alçada útil de 4 m, i una llosa de fonamentació de 60 cm que garanteix l'estanquitat, la resistència estructural i la seguretat en cas de saturació freàtica. La coberta, formada per prelloses i capa de compressió, suporta càrregues de trànsit lleuger i inclou registres d'accés i ventilació. L'interior del dipòsit està organitzat amb pilars prefabricats disposats en malla ortogonal per garantir el repartiment de càrregues i facilitar el manteniment. El sistema disposa d'un sobreeixidor de seguretat per a l'evacuació controlada de l'excés d'aigua i incorpora un sorral que actua com a decantador de sediments.

A nivell funcional, el dipòsit es monitoritza mitjançant una sonda de nivell amb capacitat de mesura de cabals i sistema de telecontrol, integrable en plataformes tipus SCADA. Aquesta instrumentació permet una gestió remota i automatitzada, optimitzant-ne el funcionament i preparant la infraestructura per respondre a situacions d'estrès hidràulic en el context del canvi climàtic.

Previ a l'entrada al dipòsit s'ubica una arqueta dessorradora, que actua com a pretractament físic de l'escorrentia mitjançant decantació gravitatòria de sòlids i separació sòlid-líquid. Construïda amb formigó armat sobre una llosa de 35 cm, disposa de murs de 30 cm i una geometria troncopiramidal invertida que afavoreix la sedimentació. Inclou una reixa de desbastament interior per interceptar sòlids flotants i un sobreeixidor de seguretat que condueix l'excés d'aigua a la cuneta existent.

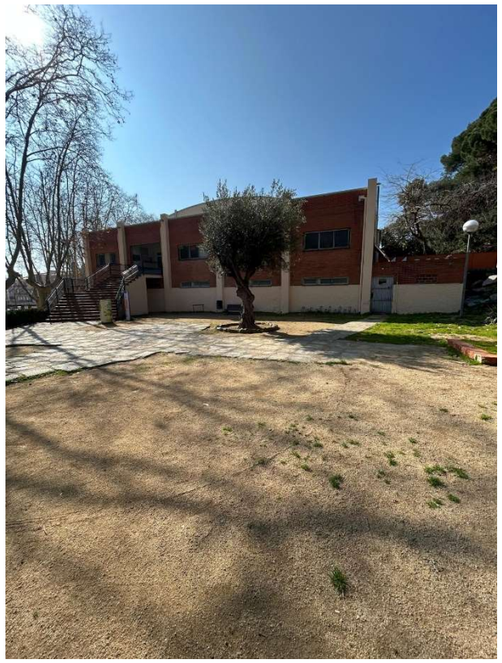
A la sortida del dipòsit es construeix una caseta tècnica que centralitza el control hidràulic del sistema. Aquesta incorpora una vàlvula de guillotina que regula l'alliberament del cabal emmagatzemat, un sistema de filtració automàtica en línia tipus AZUD HELIX AUTOMATICA SERIE 200/300, i un grup de bombeig amb bomba multicel·lular Espa Multipress 4-50, equipada amb variador de freqüència i sistema de control de pressió. L'aigua impulsada és posteriorment filtrada amb un sistema de discos autonetejant que garanteix una qualitat òptima per a la seva derivació a la xarxa receptora.

Tots els elements electromecànics s'alimenten mitjançant una escomesa elèctrica específica connectada a un quadre de comandament ubicat dins la caseta. Aquest quadre inclou proteccions elèctriques i permet, opcionalment, la integració amb sistemes de telecontrol.

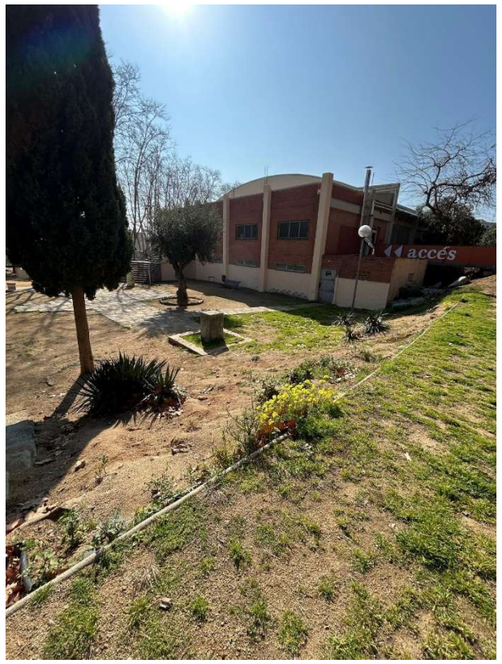
El conjunt del sistema ha estat dissenyat per actuar com una infraestructura resilient i integrada paisatgísticament, compatible amb els usos del Parc Dalmau i preparada per afrontar fenòmens meteorològics extrems amb una gestió eficient, segura i sostenible de les aigües pluvials.

ANNEX 3: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

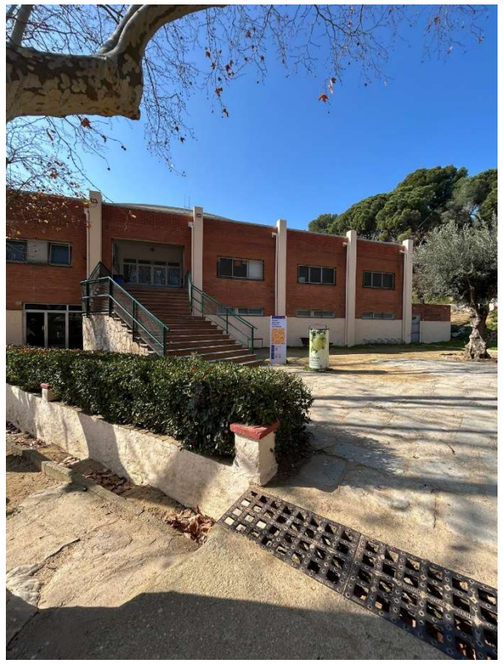
ANNEX 3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



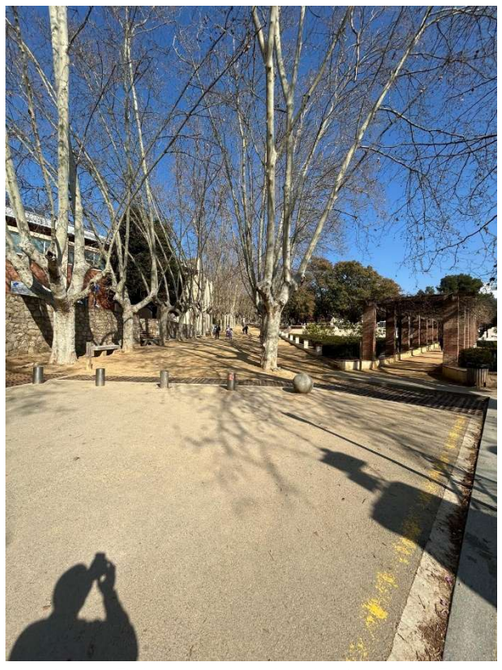
Imatge 1.Emplaçament del dipòsit.



Imatge 2.Emplaçament del dipòsit.



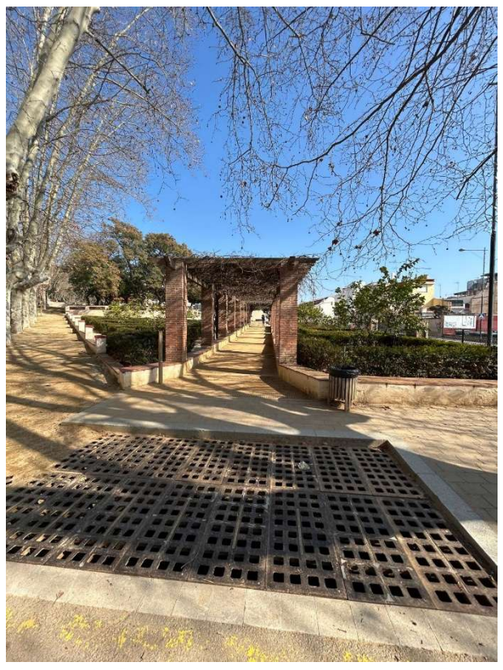
Imatge 3.Pavelló municipal.



Imatge 4. Reixes de pluvials a l'entrada del Parc.



Imatge 5. Reixes de pluvials a l'entrada del Parc.



Imatge 6. Reixes de pluvials a l'entrada del Parc.



Imatge 7. Reixes de pluvials.



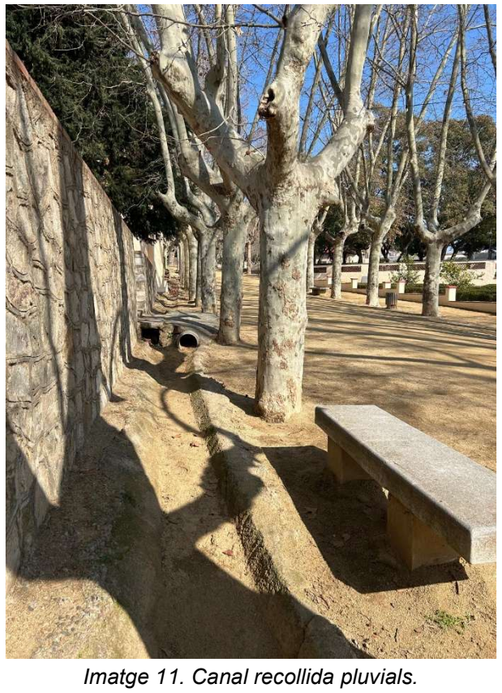
Imatge 8. Canal i reixa de pluvials.



Imatge 9. Canal recollida pluvials.



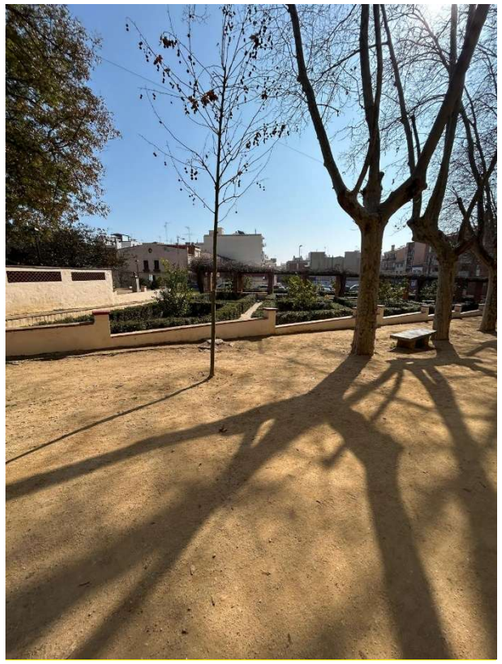
Imatge 10. Canal recollida pluvials.



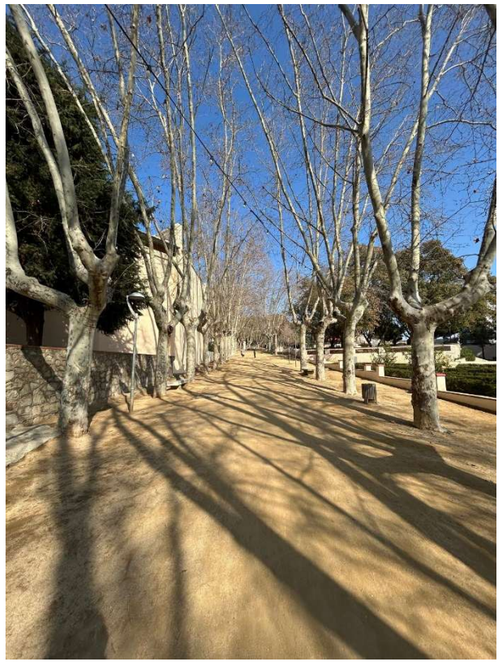
Imatge 11. Canal recollida pluvials.



Imatge 12. Pou existent.



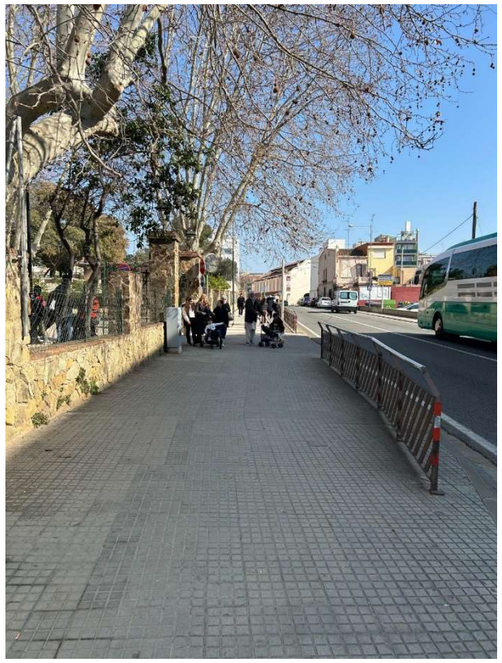
Imatge 13. Camí principal del parc.



Imatge 14. Camí principal del parc.



Imatge 15. Camins interiors del parc.



Imatge 16. N-II al costat del parc.



Imatge 17. Reixes pluvials N-II.



Imatge 18. Reixes de pluvials a l'entorn del parc.

ANNEX 4: CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX 4. CÀLCULS HIDRÀULICS

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DEFINICIÓ CONCA HIDRÀULICA 2
3. CÀLCUL DEL CABAL. MÈTODE RACIONAL 3
4. DIMENSIONAMENT DEL DIPÒSIT DE LAMINACIÓ 6
5. CONFIGURACIÓ GEOMÈTRICA DEL DIPÒSIT 7
6. SISTEMA DE CONTROL DE SORTIDA 7
7. REPRESENTACIONS GRÀFIQUES 7
8. CONCLUSIONS 8

1. INTRODUCCIÓ

És objecte d'aquest annex els càlculs hidràulics de la conca d'àmbit d'actuació del projecte de **"Projecte de construcció d'un dipòsit Anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella. Exp: 2024/109"** i que serviran de base pel dimensionament de la bassa de laminació.

En els successius apartats d'aquest annex es fa un anàlisi de les dades climatològiques i pluviomètriques, per tal d'obtenir els cabals de disseny que permetran dimensionar el dipòsit.

Per l'elaboració d'aquest anàlisi s'han seguit la publicació de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) titulada "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local"; a més de la "Instrucción 5.2-IC: Drenaje superficial" del Ministeri de Foment.

2. DEFINICIÓ CONCA HIDRÀULICA

Per la determinació de la conca hidrològica de l'àmbit d'estudi, es tenen en compte la base topogràfica de la zona i els elements de captació d'escorrentia superficial dels quals disposa el parc Dalmau, especialment ens condiciona el cunetó que recorre la zona Nord-est del parc, ja que recull part de l'aigua de pluja que cau en la zona i limita la superfície de la zona que aboca l'aigua al dipòsit.

Així mateix, es tindran en compte els vials interns del parc que marquen el recorregut principal de l'escorrentia de la conca.

A continuació es mostra la ubicació i les principals característiques de la conca hidrològica objecte de l'estudi.

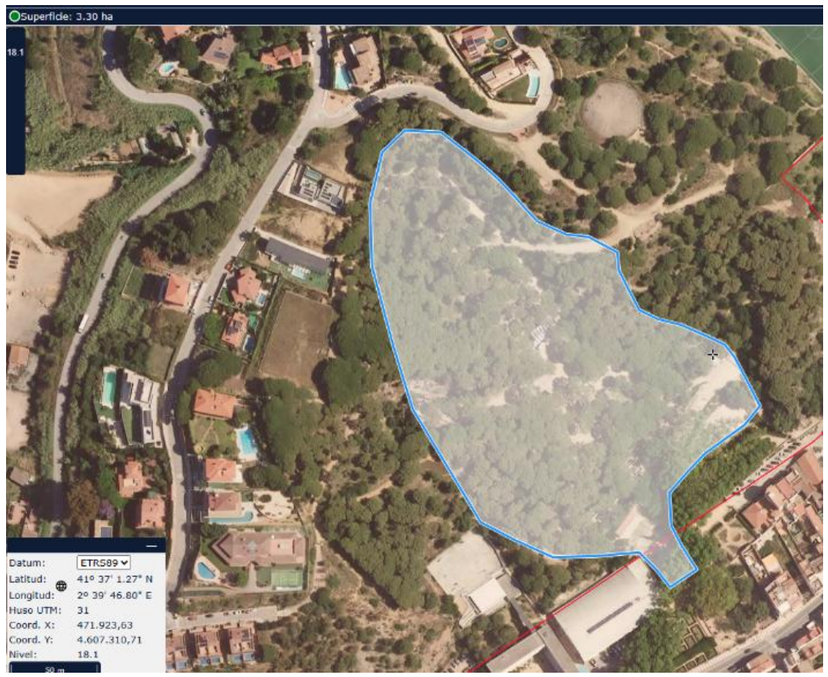


Fig.1 Conca Hidrològica de l'àmbit d'actuació, superfície 3,30 Ha. (Calella)

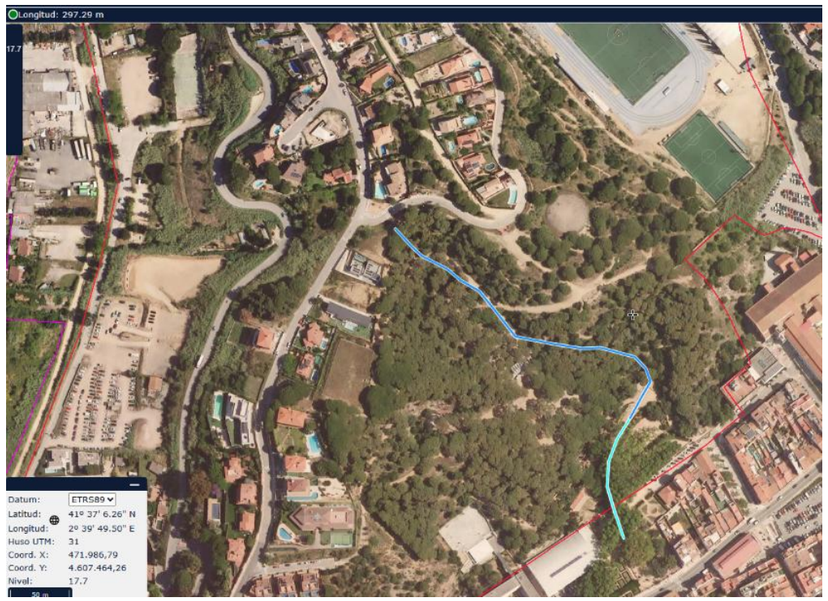


Fig.2 Recorregut principal de l'escorrentia, longitud: 300m

Taula 1. Característiques de la conca hidrològica

Característiques de la conca	
Àrea (Km2)	0,033
Longitud (Km)	0,300
Pendent (m/m)	0,162
Zsup (m)	65,000
Zinf (m)	12,900
Grau urbanització (%)	0,000

3. CÀLCUL DEL CABAL. MÈTODE RACIONAL

L'hidrograma triangular unitari deriva de la representació en forma d'hidrograma del cabal d'aigua que es genera en una determinada conca:

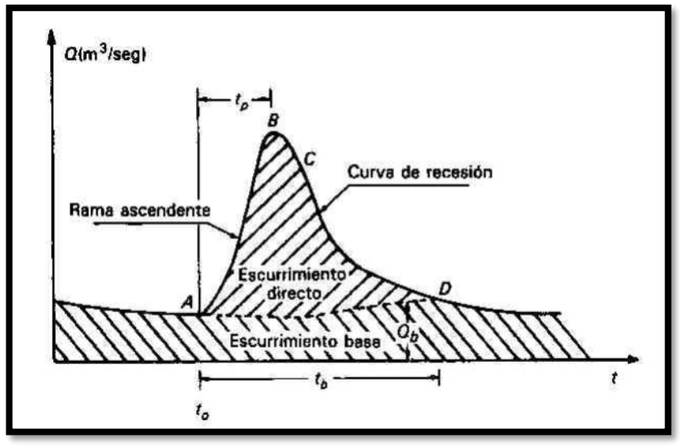


Fig.3. Hidrograma triangular unitari.

Aquests hidrograma triangular unitari es centra en la representació simplificada del cabal generat directament per la precipitació que cau a la conca. Per poder representar-lo de forma correcte es necessari conèixer els valors de las variables següents:

t_b(Temps base) = Temps de duració de l'escorriment del cabal directament generat per la precipitació a la conca (relacionat amb el Tp)

t_p (Temps pic) = Temps que es triga en arribar al màxim cabal generat per l'escorriment de la precipitació que cau a la conca (relacionat amb el Tp)

Q_p (Cabal pic) = cabal màxim directament generat per l'escorriment de la precipitació a la superfície de la conca

Per calcular els valor de les variables esmentades s'utilitza les fórmules derivades del mètode racional, el qual es un mètode que ha demostrat empíricament ser assertiu, dins els estudis del comportament de les conques hidrològiques, per a la predicció del cabal generat en una conca degut a la pluja.

Aquest mètode calcula el cabal màxim d'escorrentiu superficial d'una pluja d'intensitat determinada que cau sobre una conca amb una superfície i un coeficient d'escorrentiu coneguts, que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca. Tot i que, donat que la hipòtesi de pluja neta constant no és real, s'aplica un coeficient de majoració K del cabal punta.

La formula d'aquest mètode s'expressa com:

$$Q = \frac{\mathrm{C} * \mathrm{I}(\mathrm{T}, \mathrm{t}_c) * \mathrm{A} * \mathrm{K}_t}{3{,}6}$$

On

- *Q:* Cabal generat en *"m^3/s"*
- *C:* Coeficient d'escorrentia *(adimensional)*
- *I(T,t_c):* Intensitat de la pluja en per a un període de retorn i temps de concentració determinats *"mm/h"*
- *A:* Superfície de la conca en *"Km^2"*
- *K_t*: Coeficient d'uniformitat en la distribució temporal de la precipitació *(adimensional)*

Per el càlcul de la intensitat de la precipitació s'utilitza la següent fórmula:

$$I(T, t_c) = I_d * F_a$$

On

- I_d : Intensitat mitja diària, s'obté dividint la precipitació diària "P_d", corresponent a un període de retorn "T" determinat, entre les 24 hores d'un dia

$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

- F_a: Factor d'intensitat degut al índex de torrencialitat "I_1/I_d", que depèn de la ubicació geogràfica de la conca

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287-2,5287*t^{0,1}}$$

Per el càlcul del coeficient d'uniformitat en la distribució temporal de la precipitació s'utilitza la següent fórmula del CEDEX:

$$k = 1+\frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25}+14}$$

Per fer els càlculs de les diferents variables que determinaren els cabals per els quals es dimensionarà la bassa, es fixen un valors d'entrada basats en l'experiència i en dades d'estudis publicats provinents d'institucions públiques vinculades al camp de la hidrologia.

Pluviometria:

La precipitació diària "Pd" va ser determinada gràcies a l'estudi publicat per l'INUNCAT del departament de Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya. A les següents imatges s'observa com per la ubicació geogràfica de la urbanització objecte d'aquest annex, cau en a la part on el valor de la "Pd" es igual a 180 mm per a un període de retorn de TR=100 anys:

Taula.2. Dades del Pla d'emergència especial per inundacions (INUNCAT, 2017)

Municipi	Dany (€)	Persones	Km inundats	$I_{persones}$	$I_{edificacions}$	Perillositat de conca
Calella	128.775	1.488	0	15	2	Greu

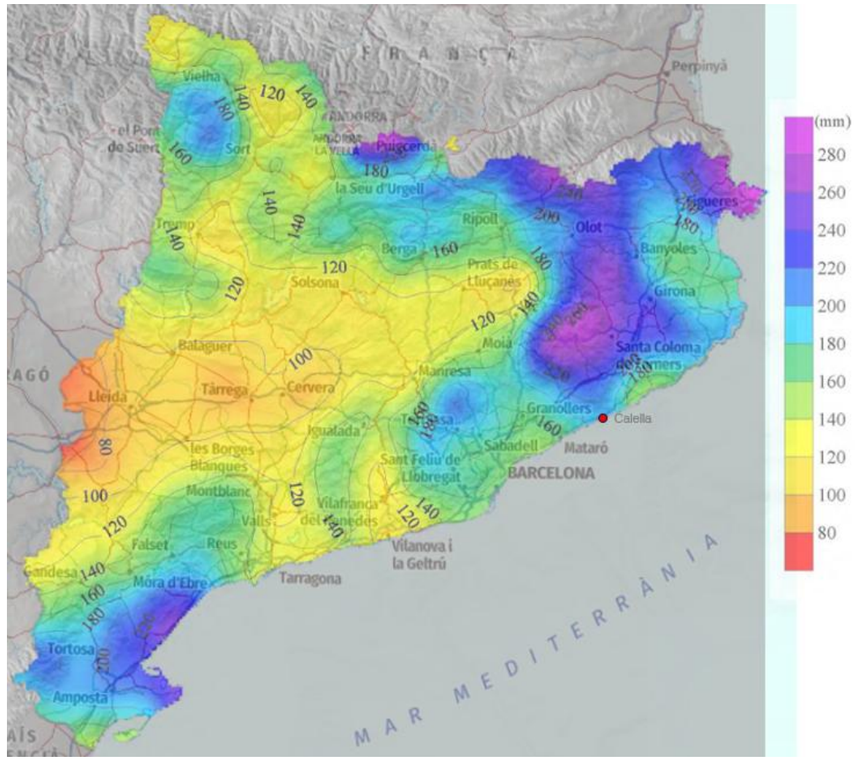


Fig.4. Estimació dels valors esperats de precipitació màxima diària (l/m²) per un període de retorn de 100 anys.

Temps de concentració:

Per els valors del **"t_b" i "t_c"**, al estar l'àmbit d'estudi de conca a la zona mediterrània, per experiència es fixa que **"T_b = 1h i T_c = 7 min"** i la relació entre el **"t_b"** i el **"t_p"** es la següent:

$$t_b = 2{,}67 t_p$$

Índex de torrencialitat:

Per l'índex de torrencialitat **"I_1/I_d",** s'ha fet servir el següent mapa, que mostra el seu valor per a cada regió geogràfica del conjunt del territori de l'estat Espanyol **(I_1/I_d = 11):**

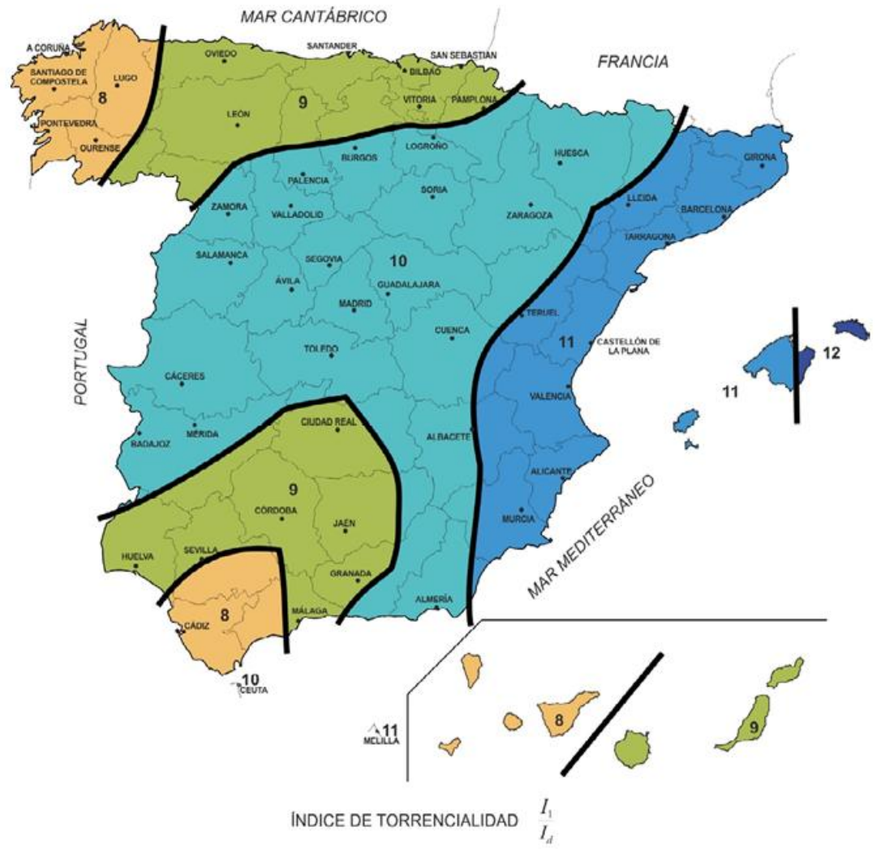


Fig.5. Índex de torrencialitat (BOE, 10 març 2016)

Coeficient d'escorrentiu:

El coeficient d'escorrentiu defineix la proporció de l'aigua de pluja que no es filtra al terreny.

Depèn de la raó entre la precipitació diària Pd, corresponent a un període de retorn determinat i el llindar d'escorriment P0 a partir del qual s'inicia l'escorriment.

Per a la determinació d'aquest paràmetre s'utilitza la fórmula:

$$C = \frac{\left(P_d^{'} - P_0^{'}\right)\left(P_d^{'} + 23 \cdot P_0^{'}\right)}{\left(P_d^{'} + 11 \cdot P_0^{'}\right)^2}$$

On:

P'_d : volum de precipitació diària (mm) que es calcula mitjançant l'expressió:

$$P_d^{'} = K_A \cdot P_d$$

On:

K_A: coeficient de simultaneïtat adimensional que minora la precipitació diària P_d i val:

$$K_A = 1 \qquad \text{si } S \leq 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15} \qquad \text{si } S > 1 \text{ km}^2$$

P_d: valor de la pluja màxima en un dia pel període de retorn escollit.

P'_0 llindar d'escorrentiu corregit amb el factor regional r, que reflecteix la variació d'humitat habitual en el sòl al començament de les pluges significatives, i que l'ACA recomana usar per a Catalunya un valor de 1,3.:

$$P_0^{'} = r \cdot P_0$$

On:

P_0: llindar d'escorrentiu. L'obtindrem de l'Annex 1 de la publicació de l'ACA "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local". En cas que es consideri una conca heterogènia, en quant a l'ús i tipus de sòl, l'obtenció del llindar d'escorrentiu es fa amb la mitja ponderada per les àrees parcials:

$$P_0 = \left(\sum P_{oi} A_i\right) / \sum A_i$$

On:

A_i: Part de la superfície total de la conca a la que li correspon el llindar escorrentiu P_{0i}.On:

En el nostre cas concret, tenim els següents usos i tipus de sòls, que trobem a la conca definida:

c. Zona habitada (àrea urbà) P_0=6mm

(correspon praderia pobre, pendent >3%, grup de sòl D).:

Ús del sòl	Pendent (%)	Característiques hidrològiques	Grup de sol (%)			
			A	B	C	D
Guaret	≥ 3	R	15	8	6	4
	≥ 3	N	17	11	8	6
	< 3	R/N	20	14	11	8
Conreus en filera	≥ 3	R	23	13	8	6
	≥ 3	N	25	16	11	8
	< 3	R/N	28	19	14	11
Cereals d'hivern	≥ 3	R	29	17	10	8
	≥ 3	N	32	19	12	10
	< 3	R/N	34	21	14	12
Rotació conreus pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
	≥ 3	N	28	17	11	8
	< 3	R/N	30	19	13	10
Rotació conreus densos	≥ 3	R	37	20	12	9
	≥ 3	N	42	23	14	11
	< 3	R/N	47	25	16	13
Praderies	≥ 3	Pobre	24	14	8	6
		Mitja	53	23	14	9
		Bona	-	33	18	13
		Molt bona	-	41	22	15
	< 3	Pobre	58	25	12	7
		Mitja	-	35	17	10
		Bona	-	-	22	14
		Molt bona	-	-	25	16
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥ 3	Pobre	62	26	15	10
		Mitja	-	34	19	14
		Bona	-	42	22	15
	< 3	Pobre	-	34	19	14
		Mitja	-	42	22	15
		Bona	-	50	25	16
Masses forestals (boscos, matolls, etc.)		Molt Clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Mitja	-	34	22	16
		Espessa	-	47	31	23
		Molt espessa	-	65	43	33

Notes: N = conreu segons les corbes de nivell, R = conreu segons la línia de màxima pendent

Tipus de sòl	Pendent (%)	Llindar d'escorrentia
Roques permeables	≥ 3	3
	< 3	5
Roques impermeables	≥ 3	2
	< 3	4
Ferms granulars sense paviment		2
Empedrats		1,5
Paviments bituminosos o de formigó		1

Fig.6.. Valors del llindar d'escorrentiu P0 en condicions antecedents d'humitat de tipus II.

Avaluació del cabal:

Per al càlcul del cabal segons el mètode racional, descrit anteriorment, es deu en primer lloc recopilar les principals dades d'entrada, que en aquest cas són els següents:

Taula 3. Dades d'entrada

Dades d'entrada		
P_d (Tr=100 anys)	180	mm
I_1/I_d	11	n/a
T_c	7	min
C	0.40	n/a
T_b	1	h

I aplicant les fórmules corresponents (desenvolupades prèviament) a cada variable s'obtenen els següents valors inicials:

Taula 4. Variables inicials calculades

Dades inicials calculades		
I_d	7.50	mm/h
F_a	24.11	n/a
I (Tr=100 anys, Tc=5 min)	200.955	min
K_t	1.01	n/a
T_p	0.37	h

Amb tots aquests paràmetres i aplicant la fórmula del mètode racional, obtenim el cabal per al període de retorn de 100 anys i que és la base per al dimensionament del dipòsit de laminació:

$$Q = \frac{C * I(T, t_c) * A * K_t}{3,6}$$

Q= 0,9426 m³/s

4. DIMENSIONAMENT DEL DIPÒSIT DE LAMINACIÓ

Amb el cabal punta obtingut anteriorment i amb l'objectiu de minimitzar els efectes de les pluges torrencials sobre la infraestructura urbana i el medi, es dimensiona un dipòsit amb capacitat per laminar els cabals punta, tot evitant l'aportació directa al sistema de sanejament o cursos naturals en episodis extrems.

Per al dimensionament es considera un hidrograma triangular idealitzat, tal com s'ha presentat anteriorment. Així, el volum de laminació necessari es calcula segons l'expressió:

$$V = (Qp \cdot tb) / 2$$

On:

- V = volum del dipòsit (m³)
- Qp = cabal punta (m³/s), obtingut anteriorment com 0,9426 m³/s
- tb = temps base del hidrograma (s) → 1 h = 3600 s

$$V = (0{,}9426 \cdot 3600) / 2 = 1.696{,}68 \text{ m}^3$$

Aquest volum correspondria al volum generat per un episodi de pluja amb un període de retorn de 100 anys. No obstant això, es dimensionarà el dipòsit amb un marge de seguretat ampli, tenint en compte acumulacions d'esdeveniments successius i factors de seguretat.

Així, el volum de disseny definitiu del dipòsit serà de 1.800 m³, considerat suficient per complir la seva funció de laminació en un entorn semiurbà.

5. CONFIGURACIÓ GEOMÈTRICA DEL DIPÒSIT

Per assolir el volum útil de 1.800 m³, es proposa una planta rectangular amb una profunditat màxima de 3,50 m, la qual cosa facilita el manteniment i redueix els riscos estructurals.

Superfície requerida = 1800 / 3,5 = 514,29 m²

Aquesta distribució s'adaptarà a la topografia i a les limitacions del Parc Dalmau, i podrà incorporar zones amb talussos vegetats, reixes de seguretat i sistemes de sobreeixidor.

6. SISTEMA DE CONTROL DE SORTIDA

Per garantir que el cabal abocat al sistema receptor es mantingui dins dels límits de disseny, es preveu la instal·lació d'un orifici calibrat o vàlvula de regulació, així com sobreeixidors.
El cabal de sortida controlada es limitarà a 25 l/s, segons els criteris de l'ACA.

Càlcul d'orifici:

$$Q = Cd \cdot A \cdot \sqrt{(2gH)}$$

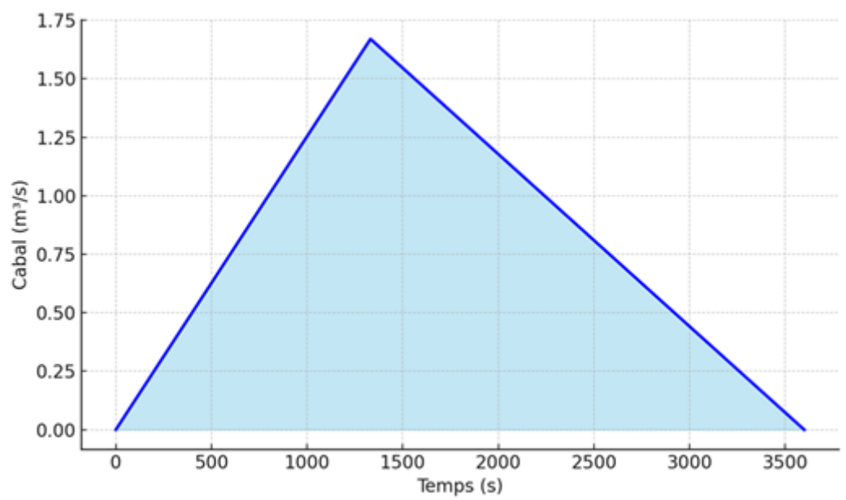
On:

- Cd: coeficient de descàrrega (0,6 ÷ 0,7)
- A: superfície de l'orifici (m²)
- g: acceleració gravitatòria (9,81 m/s²)
- H: càrrega hidràulica sobre l'orifici (m)

El disseny exacte es definirà en plànols executius.

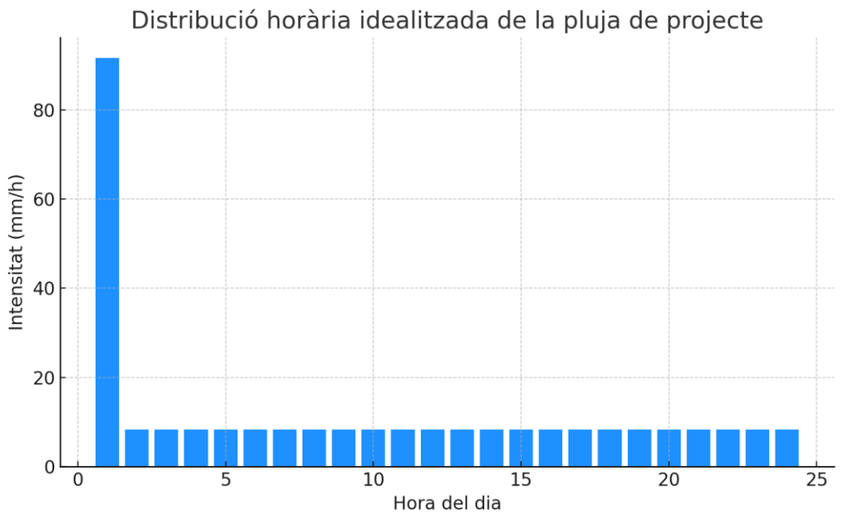
7. REPRESENTACIONS GRÀFIQUES

Figura 7. Hidrograma triangular de conca idealitzat per al càlcul del volum de laminació.



Aquest hidrograma mostra la forma simplificada del cabal generat per una pluja intensa sobre la conca en estudi. El pic de cabal arriba als 0,9426 m³/s i el temps base és d'una hora.

Figura 8. Distribució horària idealitzada de la pluja de projecte.



S'ha representat la precipitació diària màxima de 180 mm distribuïda en 24 hores, amb una intensitat punta simulada a la primera hora deguda a l'índex de torrencialitat ($I_1/I_d = 11$).

8. CONCLUSIONS

El dimensionament del dipòsit de laminació projectat al Parc Dalmau de Calella ha estat elaborat amb criteris tècnics sòlids, atenent la normativa hidràulica vigent i fonamentant-se en una anàlisi detallada de la conca hidrogràfica d'estudi. El càlcul del cabal de disseny s'ha efectuat mitjançant el mètode racional, adequadament validat per a conques petites en entorns semiurbanitzats, i considerant un episodi de precipitació amb un període de retorn de 100 anys, el qual representa un escenari de caràcter extrem i conservador. Aquesta elecció garanteix la resiliència del sistema enfront d'episodis meteorològics adversos, tot oferint una capacitat de resposta hidràulica robusta. Així mateix, també s'ha pres en consideració la dada aportada pels Serveis Tècnics de l'Ajuntament on informen que, en base a dades històriques obtingudes, la precipitació anual mitjana s'estima en 7.000 m^3.

S'ha considerat la caracterització topogràfica i geomètrica de la conca per tal de definir els temps característics del sistema, essent especialment rellevant l'estimació del temps de concentració, la longitud del recorregut de l'escorrentia i la distribució espacial de la precipitació. Així mateix, s'han incorporat els valors de pluja màxima diària obtinguts a partir del Pla INUNCAT, ajustats amb els factors de torrencialitat i uniformitat temporal que recomanen tant l'ACA com el CEDEX. Aquesta aproximació metodològica permet obtenir una estimació rigorosa del cabal punta, que s'ha determinat en 0,9426 m^3/s per a una precipitació amb TR=100 anys.

El volum de laminació necessari s'ha calculat mitjançant un model d'hidrograma triangular, que si bé constitueix una simplificació de la resposta hidrològica real de la conca, resulta suficientment representatiu per a una primera aproximació en fase de projecte constructiu. El volum obtingut, de 1.696,68 m^3, ha estat incrementat fins als 1.800 m^3 per introduir-hi un marge de seguretat raonable, i posteriorment ajustat fins a un volum brut de 2.160 m^3, atenent tant criteris de seguretat hidràulica com a condicionants geomètrics del solar disponible.

La configuració geomètrica adoptada, consistent en una planta de 540 m^2 amb una profunditat màxima de 3,5 m, permet no només assolir el volum útil requerit sinó també facilitar el manteniment, la seguretat estructural i la integració amb el terreny natural. Aquest criteri de disseny respon a les bones pràctiques en enginyeria de drenatge, evitant l'ús de profunditats excessives que podrien dificultar les tasques d'explotació i control, o comportar problemes d'estabilitat.

Pel que fa al sistema de sortida, s'ha previst un mecanisme de control basat en un orifici calibrat o vàlvula de regulació, capaç de garantir un cabal de sortida màxim de 25 l/s, tal com estableixen les directrius de l'Agència Catalana de l'Aigua. Aquest sistema de descàrrega permet modular l'alliberament d'aigua del dipòsit al sistema receptor, minimitzant l'impacte hidràulic en aigües avall i mantenint l'estabilitat de la xarxa de drenatge existent.

Finalment, cal destacar que l'enfocament adoptat en aquest projecte incorpora criteris de sostenibilitat i adaptació al canvi climàtic, ja que el marge de seguretat previst permet absorbir eventuals increments en la intensitat o freqüència dels episodis de precipitació. L'estratègia de laminació plantejada contribueix decididament a la mitigació del risc d'inundació, a la millora de la resiliència urbana i a la preservació del medi receptor.

Aquest annex queda, doncs, com a base tècnica completament fonamentada per al disseny i justificació hidràulica del dipòsit de laminació previst, amb un grau de solvència que el fa plenament compatible amb els requisits exigits en un entorn urbà consolidat com és el Parc Dalmau de Calella.

ANNEX 5: GEOTÈCNIA

ANNEX 5. GEOTÈCNIA

1. INTRODUCCIÓ 2
2. EMPLAÇAMENT 2
3. OBJECTE DE L'ESTUDI GEOTÈCNIC 2
4. CONCLUSIONS DE L'ESTUDI GEOTÈCNIC.....3
APÈNDIX 1 . ESTUDI GEOTÈCNIC.....6

1. INTRODUCCIÓ

L'estudi té per objecte determinar les característiques geològiques i geotècniques del terrenys de l'àmbit on s'ha d'executar el dipòsit. A l'apèndix nº1 es presenta l'estudi geotècnic referent al: "PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU/BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA".

Per encàrrec de l'Àrea de Territori i Obres Públiques de l'AJUNTAMENT DE CALELLA, s'elabora l'Estudi Geotècnic en l'àrea de l'abast del projecte de construcció d'un Dipòsit de laminació d'aigües de pluja en el Parc Dalmau de Calella. L'estudi es redacta de conformitat a les especificacions i requeriment de l'estudi d'avaluació geotècnica per a l'aportació de les dades necessàries per a la definició de la capacitat portant del terreny, amb l'objecte d'adequar la solució de fonamentació de l'actuació prevista a les característiques geomecàniques dels terrenys i sol·licitacions previstes de càrregues en fondària.

2. EMPLAÇAMENT

Es realitza l'estudi geotècnic en l'àrea on es preveu la construcció del dipòsit anti DSU, a la zona d'entrada del pavelló poliesportiu municipal dins del Parc Dalmau, al carrer Sant Jaume 269 de Calella.

3. OBJECTE DE L'ESTUDI GEOTÈCNIC

El present estudi geotècnic té per finalitat determinar les següents característiques geotècniques del subsòl a partir del reconeixement realitzat:

- Anàlisi del context geològic de la zona per tal d'identificar els possibles processos geològics que poguessin afectar l'obra
- Perfil Litològic del subsòl fins a una fondària d'influència del bulb de tensions de la l'actuació prevista
- Naturalesa i característiques geomecàniques de les diferents unitats litoestratigràfiques definides
- Profunditat i tipus de fonamentació més adequada per les diferents actuacions previstes:
- Capacitat portant i tensions admissibles a diferents fondàries i assentaments previsibles.
- Fondària del nivell freàtic si es detecta en la fondària investigada.
- Paràmetres de resistència al tall dels materials pel càlcul de l'empenta en el trasdós dels murs de contenció de terres.
- Excavabilitat dels materials, i altres recomanacions constructives.

Per a la realització de l'estudi geotècnic s'ha dut a terme una campanya de reconeixement amb els següents treballs:

- Realització d'un sondeig mecànic a rotació amb recuperació contínua del testimoni de sòl fins a fondària d'influència del bulb de tensions de la fonamentació.
- Assaig de penetració estàndard (SPT)
- Elaboració d'un assaig de penetració dinàmica DPSH fins a fondària de rebuig i/o fondària d'influència del bulb de tensions de la fonamentació.



Figura 01.Croquis de la campanya de reconeixement realitzada.

4. CONCLUSIONS DE L'ESTUDI GEOTÈCNIC

De les dades de que es disposa de la zona i dels treballs de camp realitzats, s'obtenen les següents conclusions i consideracions tècniques pel disseny i dimensionament de dipòsit de laminació enterrat :

- Àmbit constructiu :

El projecte consisteix en la construcció d'un dipòsit de laminació enterrat amb una superfície aproximada d'uns 400 m2 amb una excavació prevista de 4 m. L'àrea de topografia plana es situa al peu d'un relleu muntanyós .

- Tipologies de fonamentació i tensions admissibles de les unitats litoestratigràfiques :

La solució definitiva del disseny i dimensionament del dipòsit (excavació i fonamentació) s'adoptarà per part del projectista en funció de la singularitat del projecte, les sobrecàrregues del dipòsit i altres consideracions constructives atès el perfil litoestratigràfic definit amb materials a excavar amb un contingut de fracció sorra d'entre el 33% i 77% , i un gruix de rebliment de terres d'entre 2 m i 2,60 m de gruix.

Qualsevol actuació que es resolgui en els materials de la Capa A (substrat) garantirà la seguretat enfront moviments de vessat , atès la localització de l'emplaçament del dipòsit al peu del relleu muntanyós.

Segons les dades de que es disposa de la campanya de treballs de camp s'elabora el perfil litotestratigràfic, es considera en primera instància les següents propostes de fonamentació :

- Cas 1 : Llosa armada en els materials de la Capa Q amb excavació amb murs excavats per dames (caldrà que aquesta solució garanteixi l'estabilitat de les terres a favor de la pendent) .
- Cas 2 : Llosa armada micropilotada a la Capa A .

A continuació es realitzen els càlculs per la tensió admissible d'una llosa armada en els materials de la Capa Q , i els càlculs per a una fonamentació profunda en cas de considerar la llosa micropilotada en els materials de la Capa A .

Tensió admissible en els materials de la Capa Q amb fonamentació convencional (llosa amb murs convencionals)

Assignant valors a la formulació del CTE DB-SE- Fonaments , per a sòls cohesius de la Capa Q, en funció dels paràmetres geotècnics obtinguts de la correlació empírica amb els valors dels assaigs SPT, s'obtenen les següents tensions admissibles :

Capa cota repòs fonamentació	Qadm sabata correguda	Qadm Llosa armada	Coeficient de balast K30
Capa Q (SM-ML) Fondària repòs : 4 m	1,3 kg/cm^2	1,2 kg/cm^2	4,08 ÷6,12 Kg/cm^3

El rang de valors del coeficient de balast K30 de la taula s'assigna a d'acord amb els valors orientatius de la Taula D.29 del DB-SE-C del CTE per un material argila mitja / sorra mitja.

Tensió admissible en els materials de la Capa A amb fonamentació profunda (cas de la llosa del vas micropilotada)

Els micropilots es dimensionaran segons la càrrega de projecte, considerant els valors de resistència unitària límit per fregament (Qfi) de la taula de la formulació de Bustamante pels diferents materials definits en el perfil del subsòl :

Perfil	NSPT	Qfi kg/cm^2 (fregament unitària límit sense aplicar f.s) IGU	Qfi kg/cm^2 (fregament unitària límit sense aplicar f.s) IRS
Capa R	<10	-	-
Capa Q (SM-ML- CL) >2,20 m a 2,60 m	NSPT = 11÷ 18 (SM) ; 9÷12 (CL-SM)	0,8	1,4
Capa Q/A (ML- SM) >7,8 m a 9 m	NSPT=20 ÷50	1,2	1,8
Capa A >9,40 m a 9,85 m (substrat)	NSPT=50 (R)	2,4	2,8

El valor de QF s' obtindrà en funció del gruix de cada capa (ei) considerada, el diàmetre de micropilot considerat , el valor de l' increment del diàmetre (α) i en funció del tipus d' injecció IGU (unificada) o IRS (repetitiva).

Pels valors resultats obtinguts, segons formulació de Bustamante, s'aplicarà un factor de seguretat de 2 per obtenir la resistència del micropilot per enfonsament. Atès que la ubicació del dipòsit es troba al peu d'un relleu muntanyós es considera calcular-los també a tracció.

- Hidrologia :

En la fondària investigada i en data de realització dels treballs, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic en el sondeig , ni en la recuperació del varillatge de l'assaig de penetració dinàmica DPSH.

En èpoques de pluges abundants pot localitzar-se humitats en els contactes entre materials de diferent permeabilitat i en el contacte amb el dipòsit quaternari i el substrat no alterat que s'alimenta del drenatge de tot el relleu i circula a favor de la pendent. En el cas de localitzar nivell freàtic durant el moviments de terres i/o excavacions caldrà prendre les mesures per drenar l'aigua, i executar correctament la fonamentació de l'obra.

- Ripabilitat :

Tenint en compte la composició detrítica dels materials descrits (capa R, capa Q) en les diferents capes que composen el perfil litològic , a partir de fondària d'excavació compreses entre 1,2 a 1,5 m serà necessari entibar les parets d'excavació per a garantir l'estabilitat de les terres de l'excavació , amb especial atenció en sectors amb edificis o estructures existents (murs,..) . En aquest cas en el projecte dissenyarà una excavació acord amb les característiques geomecàniques dels materials descrits (excavació per dames, ...)

Les possibles dificultats de ripabilitat en el subsòl poden venir en fondària on s'assoleix el valor de rebuig (R) dels assaigs de penetració estandard (SPT) i dinàmica (DPSH), a partir d'aquesta fondària (on es localitza el substrat) serà necessari emprar ripadores de major potència / martell pneumàtic .

- Paràmetres de resistència al tall dels materials :

Pel càlcul de l'empenta de terres dels murs de contenció de terres, es prendran com a referència els paràmetres de resistència al tall que s'exposen en l'apartat 5 de l'informe.

Com a recomanacions tècniques de caràcter general per al posicionament de fonamentació proposat, es considera :

- Durant els treballs d'execució de la nova obra, es prendran les mesures necessàries per garantir la seguretat del personal de l'obra l'estabilitat dels materials de l'excavació prevista i dels edificis/estructures contigües , mesures que es reflectiran en el pla de seguretat de l'obra.

- Amb les càrregues i solucions de fonamentació proposades, tenint en compte la distribució de tensions en profunditat, els assentament teòrics s'haurien de mantenir dins dels límits generalment acceptats per la construcció .

- L' acceleració sísmica de càlcul (ac) es defineix com el producte:

$$a_c = S.\rho.a_b$$

On :

a_b : Acceleració sísmica bàsica.

ρ : Coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que s'excedeixi a_c en el període de vida pel qual es projecta la construcció :

- construccions d'importància normal ρ=1
- construccions d'importància especial ρ=1,3 S : Coeficient d'amplificació del terreny ;

Per a ; $\rho.a_b \leq 0{,}1$ g ; s'aplica S= C/1,25 Per a 0,1 g < ρ.ab< 0,4 g ; s'aplica Per a 0,4g≤ ρ.ab S=1

$$S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\,(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1)\,(1 - \frac{C}{1{,}25})$$

C : Coeficient del terreny que depèn de les característiques geotècniques extrapolades fins als 30 m :

- Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_S > 750m/s. (C=1,0)
- Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòl granular dens o cohesiu dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750m/s ≥ v_S > 400m/s. (C=1,3)

Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitjana o sòl cohesiu de consistència rígida a molt rígida. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400m/s ≥ v_S > 200m/s. (C=1,6)

- Terreny tipus IV: Sòl granular solt o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_S ≤ 200m/s. (C=2,0)

El coeficient C de càlcul es determina ponderant els coeficients de terreny de cada estrat amb el seu espessor fins als 30 primers metres.

Segons la Norma de Construcció Sismoresistente NCSE-02' de Calella presenta una acceleració sísmica bàsica de a_b=0,04g, i un coeficient de contribució K igual a 1.

El coeficient del terreny ponderat s'estima en C=1,3 (S=1,3/1,25=1,04) . Introduint les dades, s'obtenen els següents valors d'acceleració sísmica de càlcul (ac) , segons el tipus de construcció en normal i especial es considerarà :

Normal ρ =1 ; ac=0,0416g=0,407 m/s^2

Els càlculs i conclusions s'interpreten a partir de la informació dels dos punts realitzats en la campanya de reconeixement realitzada *in situ*. Si realitzada l' excavació en algun punt de l'àmbit d'estudi s'identifica un terreny de característiques diferents al que s'ha descrit en la present memòria o alguna irregularitat, serà necessari que es comuniqui a l'empresa redactora de l'informe, abans de realitzar la fonamentació, per a reconèixer el terreny i decidir l'actuació més adequada.

-

APÈNDIX 1 . ESTUDI GEOTÈCNIC

ESTUDI GEOTÈCNIC DEL PROJECTE D'UN DIPÒSIT DE LAMINACIÓ D'AIGÜES DE PLUJA EN UNA ÀREA DEL PARC DALMAU (AVINGUNDA DEL PARC) DEL MUNICIPI DE CALELLA.

REF. Nº: 2438

8 d'abril de 2025

MEMÒRIA

1.-EMMARCAMENT I TREBALLS REALITZATS

2.-CAMPANYA DE RECONEIXEMENT

3.-CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL
- 3.1.- Emmarcament geològic general
- 3.2.- Nivell freàtic
- 3.3.- Assaigs de camp
- 3.4.- Presa de mostres per assaigs de laboratori
- 3.5.- Descripció de capes i caracterització geomecànica

4.-INTERACCIÓ TERRENY-ESTRUCTURA .
- 4.1.- Càlcul tensió admissible.
- 4.2.- Assentaments

5.- EXCAVABILITAT I EMPENTA DEL TERRENY .

6.-CONCLUSIONS

7.-CLOENDA

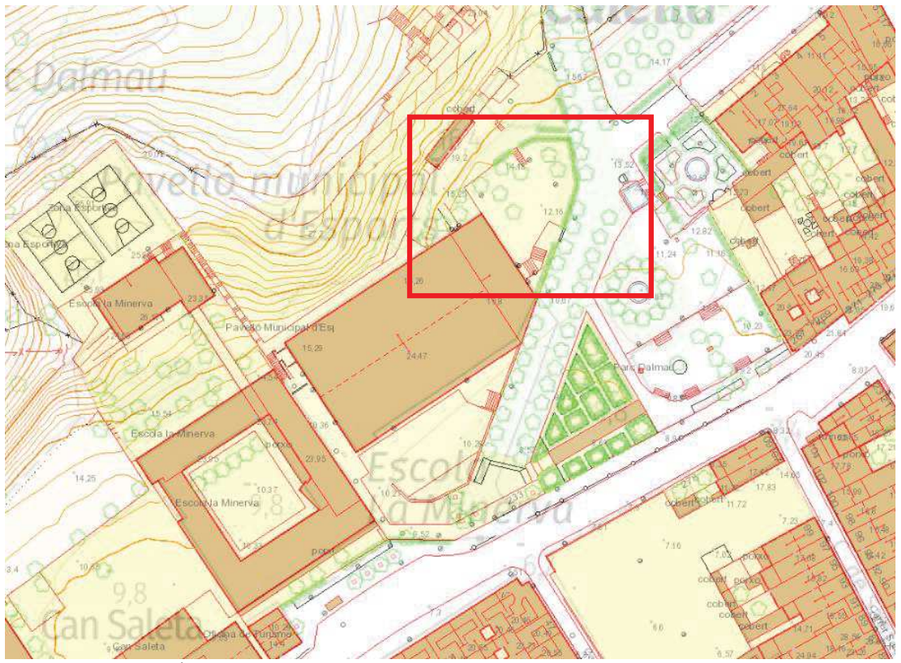
ANNEX DE DOCUMENTACIÓ

- ANNEX 1 : Plànol de la Campanya de reconeixement geotècnic i perfil litoestratigràfic
- ANNEX 2 : Actes d'assaigs :
  - Columnes de sondeig
  - Gràfic assaig de penetració dinàmica
  - Assaigs de Laboratori
- ANNEX 3 : Documentació Fotogràfica

1.-EMMARCAMENT I TREBALLS REALITZATS.-

Per encàrrec de l'Àrea de Territori i Obres Públiques de l'AJUNTAMENT DE CALELLA amb el NIF. P-0803500H i adreça en la Plaça de l' Ajuntament núm.9 de Calella CP. 08730, s'elabora l'Estudi Geotècnic en l'àrea de l'abast del projecte de construcció d'un Dipòsit de Laminació d'aigües de pluja en el Parc Dalmau de Calella. L'estudi es redacta de conformitat a les especificacions i requeriment de l'estudi d'avaluació geotècnica per a l'aportació de les dades necessàries per a la definició de la capacitat portant del terreny, amb l'objecte d'adequar la solució de fonamentació de l'actuació prevista a les característiques geomecàniques dels terrenys i sol·licitacions previstes de càrregues en fondària.

El projecte consisteix en la construcció d'un dipòsit de laminació enterrat amb una superfície aproximada d'uns 400 m2 amb una excavació prevista de 4 m. L'àrea de topografia plana es situa al peu d'un relleu muntanyós .



Àrea on s'ha realitzat la campanya de reconeixement geotècnic .

L'estudi té per finalitat determinar les següents característiques geotècniques del subsòl a partir del reconeixement realitzat:

- Anàlisi del context geològic de la zona per tal d'identificar els possibles processos geològics que poguessin afectar l'obra
- Perfil Litològic del subsòl fins a una fondària d'influència del bulb de tensions de la l'actuació prevista
- Naturalesa i característiques geomecàniques de les diferents unitats litoestratigràfiques definides
- Profunditat i tipus de fonamentació més adequada per l'actuació prevista
- Capacitat portant i tensions admissibles a diferents fondàries i assentaments previsibles

- Fondària del nivell freàtic si es detecta en la fondària investigada
- Paràmetres de resistència al tall dels materials pel càlcul de l'empenta en el trasdós dels murs de contenció de terres
- Excavabilitat dels materials, i altres recomanacions constructives
- Estabilitat de talussos de l'excavació

Per a la realització de l'Informe Geotècnic s'ha dut a terme una Campanya de Reconeixement amb els següents treballs:

- Realització d'un sondeig mecànic a rotació amb recuperació contínua del testimoni de sòl fins a fondària d'influència del bulb de tensions de la fonamentació
- Assaigs de penetració estàndard (SPT)
- Elaboració d'un assaig de penetració dinàmica DPSH fins a fondària de rebuig i/o fondària d'influència del bulb de tensions de la tipologia de fonamentació prevista
- Assaigs de laboratori

2.- CAMPANYA DE RECONEIXEMENT.-

Durant el dia 13 de març de 2025, s'ha realitzat *in situ* la Campanya de Reconeixement en l' àrea de l'abast del projecte en el Parc Dalmau de Calella. Els punts han estat replantejats pel projectista i s'han previst dos punts de reconeixement consistent en un sondeig (S-1) mecànic a rotació amb recuperació contínua del testimoni de sòl amb assaigs *in situ* de penetració estàndard (SPT) fins a localitzar el substrat i un assaig (PD-1) de penetració dinàmica superpesada DPSH fins assolir el valor de rebuig (R).



Croquis de la campanya de reconeixement geotècnic realitzat en l'àrea de l'abast del projecte.

- Sondeig a rotació amb recuperació de mostra continua. XP P94-202

El sondeig (S-1) s'ha emplaçat segons replanteig del projectista en l'àrea prevista del projecte , amb la finalitat de conèixer el perfil litoestratigràfic i geomecànic en la fondària d'influència i permetre la correlació amb els valors del registre de l' assaig (PD-1) de penetració dinàmica DPSH. La fondària d'investigació màxima mitjançant el perfil de sondeig en la Campanya de Reconeixement ha estat de 10,8 m assolint els materials del substrat. L'emplaçament del punt de reconeixement es grafia en un croquis adjunt en l'annex de documentació, i la cota aproximada de la boca del sondeig es fixa segons plànol topogràfic de referència facilitat pel projectista:

Punt de reconeixement	Cota inici de la boca de sondeig segon topogràfic de referència
Sondeig S-1	11,50 m

- Assaig de Penetració estàndard (SPT). UNE 103.800/92

Els assaigs de penetració estàndard són assaigs que es realitzen *in situ* i consisteixen en clavar en el terreny un varillatge de 0,60 m de longitud per aplicació d'una energia d'impacte fixa que proporciona una mesura indirecta de la resistència o deformabilitat d'aquell terreny, determinant-se aquestes propietats mitjançant correlacions empíriques. Durant la realització dels assaigs s'han anotat el número de cops (N) necessaris per enfonsar 30 centrals del varillatge buit de dimensions normalitzades. El colpeig es realitza amb una massa de secció circular de 63,5 kg caient des d' una alçada de 75 cm.

- Penetròmetre Dinàmic Superpesada (DPSH). UNE 103.801/94

S'ha realitzat un assaig de penetració dinàmica tipus DPSH en continu emplaçat en l'àrea prevista del projecte . L'assaig consisteix en clavar en el terreny una punta cònica que no es recupera d'unes dimensions normalitzades per aplicació d'una energia d'impacte fixa que proporciona una mesura indirecta de la resistència o deformabilitat d'aquell terreny, determinant-se aquestes propietats mitjançant correlacions empíriques. Durant la realització de l'assaig s'han anotat el número de cops (N) necessaris per enfonsar 20 cm d'un varillatge de dimensions normalitzades. El colpeig es realitza amb una massa de secció circular de 63,5 kg caient des d'una alçada de 75 cm. En l'annex s'adjunta la gràfica que relaciona la fondària de l'assaig amb el número de cops (N) necessaris per enfonsar 20 cm del varillatge. L'emplaçament del punt de reconeixement es grafia en el croquis adjunt en l'annex de documentació, i la cota aproximada de la boca de l'assaig es fixe segons plànol topogràfic de referència facilitat pel projectista :

Punt de reconeixement	Cota inici de la boca de l'assaig segons topogràfic de referència
Assaig PD-1	12,15 m

- Assaigs de Laboratori

De la presa de mostres representatives s'ha procedit a la realització dels següents assaigs efectuats per un Laboratori de Mecànica de Sòls :

- Assaigs d'identificació i classificació :
  - Límits d'Atterberg (UNE 17.892-12/2019)
  - Granulometria per tamisat (UNE 17.892-4/2019)
- Assaigs d' agressivitat :
  - Quantitatiu en sulfats soluble (UNE 103.202/19)

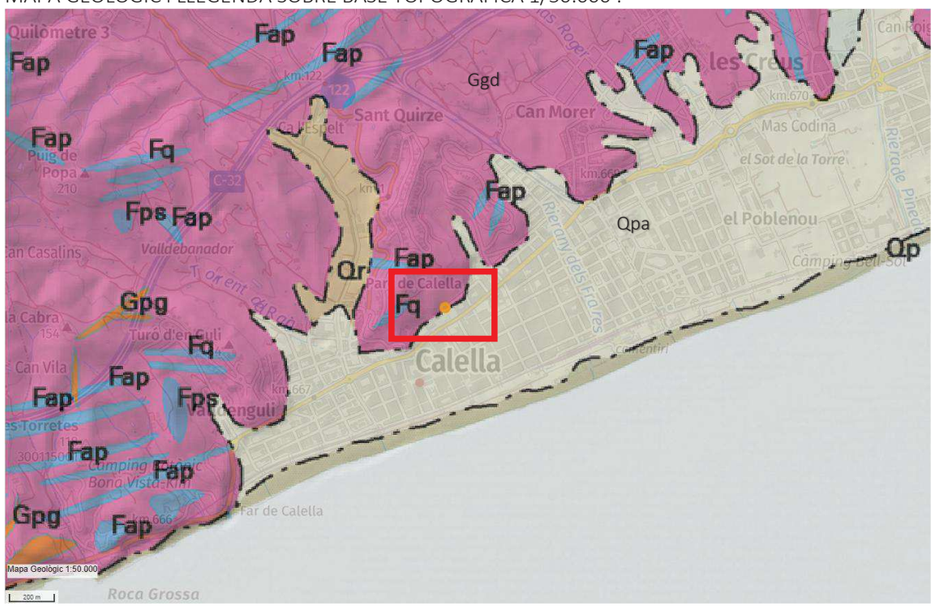
Aquest informe conté en l'annex de documentació la còpia directa de les actes de laboratori degudament signada i segellada pel laboratori.

3.-CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL.-

3.1.-Emmarcament geològic.

A grans trets la zona d'estudi pertany a la unitat morfoestructural de la Serralada Litoral Catalana que constitueix el bloc aixecat de la falla en contacte al nord-oest amb els materials Miocènics que morfològicament constitueixen la Depressió Vallès – Penedès, i al sud-est pel mar Mediterrani, concretament en el marge de vessant mar.

MAPA GEOLÒGIC I LLEGENDA SOBRE BASE TOPOGRÀFICA 1/50.000 :

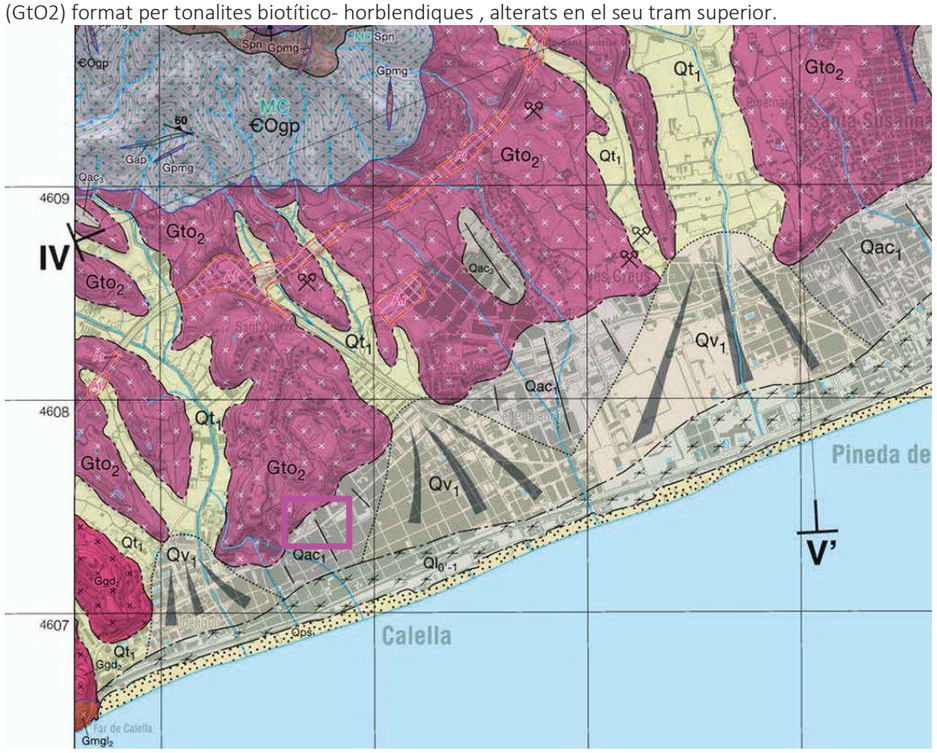


© Institut Cartogràfic de Catalunya

Tectònicament, la zona d'estudi pertany a la unitat de granitoïds hercínics postectònics de la Serralada Litoral i morfològicament l'aflorament del complexe constitueix una zona topogràfica aixecada. El granitoïd (granodiorita i granit biotític) presenta textura granuda, més o menys heterogranular, hipidiomòrfica a al·lotriomòrfica de gra mitjà. Els minerals essencials són: plagiòclasi, quars, biotita i ortosa. La plagiòclasi és el mineral dominant i es presenta en grans hipidiomòrfics, maclats, zonats i, sovint, alterats a sericita o saussurita. El quars apareix en cristalls al·lotriomòrfics, en alguns casos molt desenvolupats donant a la roca un aire porfíric. El feldspat potàssic forma grans al·lotriomòrfics amb pertites. Les biotites presenten inclusions d'apatita o zircó, sovint estan alterades a clorita i algunes vegades a epidota. Els accessoris més freqüents són: hornblenda, apatita, circó, opacs i moscovita. És creuada per alguns dics de pòrfir leucogranític d'orientació predominant NE- SW, i d'amplada variable, d'un decímetre fins a 10 metres.

En el marc d'estudi es cartografien de forma discordant sobre el basament granodiorític (Ggd) , dipòsits quaternaris associats a dipòsits al.luvials – col.luvials i ventalls al.luvials (Qpa), el seu sostre sovint es troba molt antropitzat i recobert per sòls de conreu i materials de rebliment antròpic. Es tracta de materials predominantment sorrencs, si bé localment inclouen nivells argilosos amb més o menys matèria orgànica dipositats en ambient d'aiguamolls o de maresma, o nivells de graves d'origen fluvio-deltaic.

En el mapa geològic a escala 1/25.000 poden diferenciar-se amb major detall la cartografia d'aquests materials en superfície, on per sota de recobriments quaternaris (Qac1) s'identifiquen els materials (GtO2) format per tonalites biotítico- horblendiques , alterats en el seu tram superior.



Quaternari

Qac_1 **Sorres, graves i llims.** Correspon a dipòsits d'origen al·luvial-col·luvial del vessant de marina de les serres costeres disposats entre els ventalls de sortida de les rieres de la unitat Qv_1. Es disposa discordantment sobre el basament prequaternari. Passa lateralment a les unitats Qv_1 i Ql_{1-0}. La seva potència estimada és d'uns 20 metres. S'interpreta com a dipòsits al·luvials-col·luvials correlacionables amb la terrassa 1 de la Tordera. L'edat estimada és l'Holocè.

Paleozoic

Gto_2 **Tonalites biotítico-hornblèndiques de gra mitjà.** Són roques plutòniques riques en plagiòclasi, amb una proporció en hornblenda relativament abundant. Formen un cos intrusiu amb un aflorament de dimensions mitjanes que s'estén, a cotes baixes, entre Calella i Pineda de Mar. Per llur contingut en quars són granitoides, però l'alt contingut en plagiòclasi i baix en feldspat potàssic les situa en el camp de les tonalites. En la part SW del full queden limitades per les granodiorites biotítiques de gra mitjà (Ggd_2), mentre que cap al costat marítim queden cobertes pels materials quaternaris. El litotipus més característic d'aquesta intrusió es reconeix per la presència de prismes d'hornblenda de gra mitjà (entre 2 i 4 mm de longitud) juntament amb biotita prismàtica, de mida de gra aproximada, però més abundant. A diferència de les tonalites de gra gros (Gto_3), dels fulls de Mataró (393-2-2), Cardedeu (393-2-1) i Canet de Mar (394-1-1), no sol presentar cristalls d'hornblenda de dimensions superiors a 1 cm, tot i que llur contingut modal pot ser superior en molts afloraments. No obstant això, la intrusió no presenta una tipologia gaire uniforme i en els afloraments més occidentals s'observa una disminució notable en el contingut d'hornblenda. El contingut en enclavaments és relativament abundant i se'n destaca la presència de xenòlits de roques metamòrfiques en àrees properes al contacte amb els metasediments paleozoics de l'encaixant. En superfície, les roques que formen aquesta unitat es troben força meteoritzades; donen lloc a un mantell d'alteració de sauló, d'entre 1 i 20 m de gruix, amb boles de roca inalterada que es destaquen per llur grau de preservació excel·lent. Són roques ígnies plutòniques relacionades amb l'orogènia herciniana.

3.2.-Nivell Freàtic.

En la fondària investigada i en data de realització dels treballs, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic en el sondeig , ni en la recuperació del varillatge de l'assaig de penetració dinàmica DPSH.

En èpoques de pluges abundants pot localitzar-se humitats en els contactes entre materials de diferent permeabilitat i en el contacte amb el dipòsit quaternari i el substrat no alterat que s'alimenta del drenatge de tot el relleu i circula a favor de la pendent. En el cas de localitzar nivell freàtic durant el moviments de terres i/o excavacions caldrà prendre les mesures per drenar l'aigua, i executar correctament la fonamentació de l'obra.

3.3.-Assaigs de camp

Del sondeig mecànic realitzat s'ha extret la mostra continua del terreny en tota la seva fondària, una vegada extret el material s'ha procedit a la descripció de les diferents capes identificades per un Enginyer Geòleg i a la deposició del testimoni en caixes portatestimonis per a ser fotografiats. La descripció del testimoni del sondeig es recull en les columnes litològiques de reconeixement que s'acompanyen en l'annex de documentació de l'Informe Geotècnic i que es troba referida a la cota d'inici del punt de reconeixement :

Sondeig	Fondària de reconeixement
S-1	-10,8 m

S'han realitzat *in situ* quatre assaigs de penetració estàndard SPT a continuació es detallen el número de cops obtinguts per clavar 15 cm del varillatge d'aquest assaig en el sondeig S-1:

Ref. Assaig.	Fondària Assajada	Nº SPT	COPS/30 cm.
SPT-1	2,40 m ÷ 3,00 m	7-4-5-7	9
SPT-2	4,00 m ÷ 4,60 m	4-5-7-8	12
SPT-3	7,40 m ÷ 8,00 m	4-7-7-10	14
SPT-4	9,40 m ÷ 9,95 m	10-14-25-50	28/R

El valor R de l'assaig SPT s'obté quan el número de cops per clavar 15 cm del varillatge al terreny supera els 50 cops.

Els resultats obtinguts en els assaigs de penetració estàndard (N_{SPT}) poden correlacionar-se empíricament amb diferents paràmetres del terreny, per a sòls cohesius els paràmetres de caracterització corresponen a la consistència dels materials i compressió simple:

N_{SPT}	Consistència	Resistència a compressió simple (kg/cm^2)
<2	Molt fluixa	<0,25
2÷4	Fluixa	0,25÷0,50
4÷8	Mitja	0,50 ÷1,00
8÷15	Semidur	1,00÷2,00
15÷30	Dur	2,00÷4,00
>30	Rígid	>4

Per a sòls detrítics, els paràmetres de caracterització corresponen a la compacitat dels materials (índex de densitat) i l'angle de fregament:

N_{SPT}	Compacitat	Φ (Peck)	Φ(Meyerhof)
<4	Molt fluixa	<29º	<30º
4÷10	Fluixa	29º÷30º	30º÷35º
10÷30	Mitja	30º÷36º	35º÷40º
30÷50	Alta	36º÷41º	40º÷45º
>50	Molt alta	>41º	>45º

A continuació, es detallen el número de cops obtinguts en l'assaig (PD-1) de penetració dinàmica DPSH en continu realitzat *in situ* segons cota d'inici del perfil de reconeixement. Per poder interpretar les dades en funció al SPT utilitzarem l'equació recomanada per J. La Casa, A. García Bardilla y E. Dapaena a on s'estableix:

$$Nspt = Ndpsh+2$$

Segons aquesta formulació, podem establir:

FONDÀRIA	N_{DPSH}	N_{SPT}
-0,20	6	8
-0,40	6	8
-0,60	5	7
-0,80	6	8
-1,00	7	9
-1,20	8	10
-1,40	9	11
-1,60	9	11
-1,80	7	9
-2,00	7	9
-2,20	7	9
-2,40	7	9
-2,60	7	9
-2,80	9	11
-3,00	10	12
-3,20	11	13
-3,40	10	12
-3,60	10	12
-3,80	9	11
-4,00	9	11
-4,20	11	13
-4,40	12	14
-4,60	11	13
-4,80	11	13
-5,00	10	12
-5,20	14	16
-5,40	12	14
-5,60	12	14
-5,80	10	12
-6,00	10	12
-6,20	9	11
-6,40	13	15
-6,60	13	15

-6,80	15	17
-7,00	12	14
-7,20	14	16
-7,40	16	18
-7,60	16	18
-7,80	15	17
-8,00	20	22
-8,20	35	37
-8,40	38	40
-8,60	45	47
-8,80	51	R
-9,00	67	R
-9,20	77	R
-9,40	100-R	R

El valor R del perfil penetromètric DPSH de la taula correspon al que es coneix com a rebuig que es dóna quan el número de cops per clavar 20 cm del varillatge és major a 100 cops, o s'assoleix un valor consecutiu major a 70 cops.

3.4.-Presa de mostres assaigs de laboratori .

S'han realitzat els següents assaigs de laboratori a partir de les mostres representatives de les unitats del subsòl :

Sondeig/ Ref. Mostra	Fondària mostreig	Unitat litoestratigràfica	Assaigs
S-1 /SPT-1 (m-1)	D' 1,20 m a 1,80 m	Capa Q	Límits d'Atterberg Granulometria Sulfats
S-1 / SPT-4 (m-2)	De 9,40 m a 9,95 m	Capa Q/A	Límits d'Atterberg Granulometria Sulfats

3.5.-Caracterització geomecànica dels materials .

Les capes geotècniques identificades i caracteritzades en el sondeig i en l' assaig de penetració dinàmica, s'individualitzen de sostre a base respecte cota inici del perfil de reconeixement i es descriuen a continuació:

- **CAPA R (Unitat de rebliment).** El nivell superficial està format per una sorra- de composició granítica amb matriu llimosa-argilosa de tonalitat marró fosc a sostre passant a tons marrons en fondària , presenta fragments dispersos de restes de materials de la construcció i algun bloc de granit. Es tracta de materials de baixa caracterització geomecànica:;

  Fondària d'identificació:

  Sondeig S-1: de 0,00 m a 2,2 m

  Assaig PD-1: de 0,00 m a 2,6 m

- **CAPA Q (Unitat quaternari – Qac1).** Està format per un gruix de terres on van alternant trams on predomina la fracció sorra (SM) i altres on hi ha major contingut en fracció fina (ML-SM). En general la sorra és de composició granítica i de gra heteromètric , de tonalitat marró i els trams més cohesius estan formats per una argila -llimosa de tonalitat marró amb alguna traça

de matèria vegetal carbonitzada. Es classifica com una alternança d'un sòl detrític de compacitat mitja que alterna amb trams més cohesius de consistència mitja a semidur :

Paràmetres geotècnics CAPA Q		
Mostres assajades		m1
Classificació sòls segons UCSS		SM
Granulometria per tamisat (segons ASTM-D 2487)	% Graves	2
	% Sorres	72
	% Fins	26
Límits d'Atterberg	Límit Líquid (LL)	33
	Límit Plàstic (LP)	24
	Índex de plasticitat (IP)	9
Agressivitat del sòl	ppm SO_4^{2-}	-
	Classificació	No agressiu (NA).

Fondària d'identificació:

Sondeig S-1: de 2,20 m a 9 m

Assaig PD-1: de 2,6 m a 7,8 m

Colpeig de penetració: N_{SPT} = 11÷ 18 (SM) ; 9÷12 (CL-SM)

- **CAPA Q/A (Unitat quaternari/ trànsit substrat).** Correspon a un tram on predomina un tram argilo-sorrenc amb un major grau de compactació.Es classifica com una alternança d'un sòl detrític de compacitat mitja-alta que alterna amb trams més cohesius de consistència semidur :

  Fondària d'identificació:

  Sondeig S-1: de 9 m a 9,85 m

  Assaig PD-1: de 7,8 m a 9,4 m

  Colpeig de penetració: N_{SPT} = 20÷ 50

Paràmetres geotècnics CAPA Q/A		
Mostres assajades		m2
Classificació sòls segons UCSS		ML-SM
Granulometria per tamisat (segons ASTM-D 2487)	% Graves	1
	% Sorres	33
	% Fins	66
Límits d'Atterberg	Límit Líquid (LL)	44
	Límit Plàstic (LP)	22
	Índex de plasticitat (IP)	17
Agressivitat del sòl	ppm SO_4^{2-}	-
	Classificació	No agressiu (NA).

- **CAPA A (Substrat granodiorític biotític – Gto2).** Està format per un granit molt alterat (grau de meteorització IV) que es descomposa en una sorra (SM) de composició granítica de gra mig a groller de tonalitat marró fosc ,amb abundants feldespats alterats blanquinosos i de biotita que li donen la tonalitat fosca. Es classifica com un sòl predominantment mixte de compacitat de densa a comportament de roca tova a mitja :

  Fondària d'identificació:

  Sondeig S-1: de 9,85 m a 10,8 m (fi de sondeig)

  Assaig PD-1: >9,40 m (rebuig assaig)

Colpeig de penetració: N_{SPT} =50 (R)

Els materials del substrat granodioritic (Capa A) poden assolir desenes de metres de gruix en el context geològic d'estudi.

4.- INTERACCIÓ TERRENY-ESTRUCTURA.-

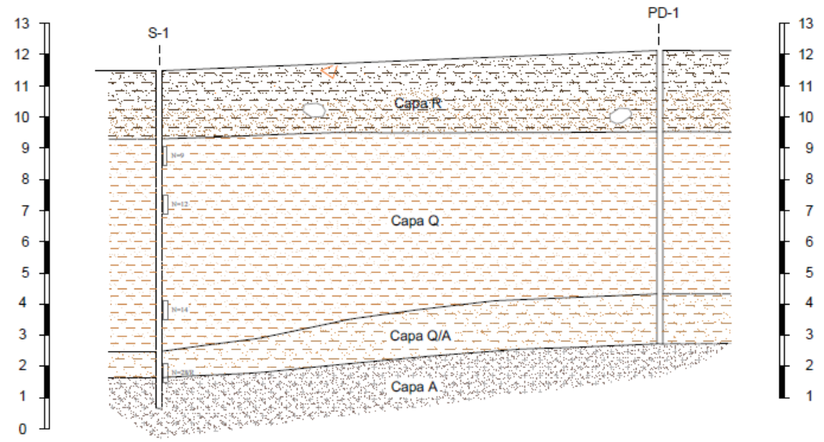
La pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors:

- Seguretat enfront l'enfonsament del fonament per trencament del terreny depenent de la resistència d'aquest al trencament per esforç de cisalla

- Seguretat enfront la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn de la compressibilitat del terreny i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Segons les dades de que es disposa de la campanya de treballs de camp s'elabora el perfil litotestratigràfic, es considera en primera instància les següents propostes de fonamentació :

- Cas 1 : Llosa armada en els materials de la Capa Q amb excavació amb murs excavats per dames
- Cas 2 : Llosa armada micropilotada a la Capa A .



A continuació es realitzen els càlculs per la tensió admissible d'una llosa armada en els materials de la Capa Q , i els càlculs per a una fonamentació profunda en cas de considerar la llosa micropilotada en els materials de la Capa A .

Tensió admissible en els materials de la Capa Q amb fonamentació convencional (llosa amb murs convencionals)

Ates la fracció fina que conté el material de la Capa Q ,es considera formular els càlculs com a sòls cohesius. Per a sòls cohesius , les càrregues admissibles venen donats per la següent formulació en funció de la resistència a compressió simple (qu) :

Sabata aïllada quadrada :	$Qdr = 3,7 \times q_u$
Sabates corregudes :	$Qd = 2,85 \times q_u$
Sabata aïllada de secció rectangular B x L :	$Qdo = 2,85 \times q_u \times (1 + 0,3\ B/L)$

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de rotura un coeficient de seguretat de 3.

Segons les formulacions clàssiques elàstiques del Semiespai de Boussinesq, els assentaments quedaran representats per l'equació:

$$\delta = q_{adm} \times \frac{B \times I \times (1-\nu^2)}{E}$$

Limitant l'assentament màxim a 2,5 cm, i adoptant un coeficient de forma segons Steinbrenner (1936) I= 2,54 (per a sabates corregudes amb relació longitud/ample=10) i un I= 1,12 per a sabates quadrades, obtenim els resultats que es mostren a continuació.

Assignant valors a la formulació del CTE DB-SE- Fonaments , per a sòls cohesius de la Capa Q, en funció dels paràmetres geotècnics obtinguts de la correlació empírica amb els valors dels assaigs SPT, s'obtenen les següents tensions admissibles :

Capa cota repòs fonamentació	Q_{adm} sabata correguda	Q_{adm} Llosa armada	Coeficient de balast K_{30}
Capa Q (SM-ML) Fondària repòs : 4 m N_{SPT} = 11÷ 18 (SM) ; 9÷12 (CL-SM)	1,3 kg/cm^2	1,2 kg/cm^2	4,08 ÷6,12 Kg/cm^3

El rang de valors del coeficient de balast K_{30} de la taula s'assigna a d'acord amb els valors orientatius de la Taula D.29 del DB-SE-C del CTE per un material argila mitja / sorra mitja .

Tensió admissible en els materials de la Capa A amb fonamentació profunda (cas de la llosa del vas micropilotada)

Pel cas de micropilots, el Codi Tècnic de l'Edificació, CTE, en el seu apartat del DB-Seguretat Estructural-Fonaments no normalitza cap formulació específica pel càlcul de micropilots. En conseqüència , pel seu càlcul s'empra el Mètode de Bustamante (1986), que correspon a una formulació reconeguda i empíricament contrastada en l'àmbit de la geotècnia.

La càrrega límit per a un micropilot a compressió correspon :

QL=QP+QF

- QL és la carga límit a coronació (sense factor de seguretat FS).
- QP és la resistència per punta límit.
  QF és la resistència per fregament límit .

Com a factor de seguretat addicional i degut al diàmetre reduït del micropilot, es desprecia la resistència per punta i s'accepta que treballin solament per fregament.

La càrrega per fregament (QF) es defineix com:

QF= Àrea lateral pilot * ei*qfi= ∑π ·Di ·ei ·qfi

On per a la capa (i):

- Di : Diàmetre promig real Di α . DNominal perforació
- α = Coeficient d'increment del diàmetre nominal o de perforació
- ei : el gruix de la capa
- Qfl : la resistència unitària límit per fregament de la capa

CUADRO IV

SUELOS	COEFICIENTE α (*) IRS +	COEFICIENTE α (*) IGU **	Cantidad mínima de lechada aconsejada V_i
Grava	1,8 a 1,8	1,3 a 1,4	1,5 V_i
Grava arenosa	1,6 a 1,8	1,2 a 1,4	1,5 V_i
Arena en grava	1,5 a 1,6	1,2 a 1,3	1,5 V_i
Arena gruesa	1,4 a 1,5	1,1 a 1,2	1,5 V_i
Arena mediana	1,4 a 1,5	1,1 a 1,2	1,5 V_i
Arena fina	1,4 a 1,5	1,1 a 1,2	1,5 V_i
Arena limosa	1,4 a 1,5	1,1 a 1,2	1,5 a 2,0 V_i para IRS 1,5 V_i para IGU
Limo	1,4 a 1,6	1,1 a 1,2	2,0 V_i para IRS 1,5 V_i para IGU
Arcilla	1,8 a 2,0		2,5 a 3,0 V_i para IRS 1,5 a 2,0 V_i para IGU
Marga	1,8	1,1 a 1,2	1,5 a 2,0 V_i para capa compacta
Marga-calcárea	1,8	1,1 a 1,2	
Creta alterada o fragmentada	1,8	1,1 a 1,2	2,0 a 6,0 V_i ó más si la capa está fracturada
Roca alterada o fragmentada	1,2 a 1,8	1,1	1,1 a 1,5 V_i si la capa está finamente fissurada 2,0 ó más si la capa está fracturada

V_i: Volumen del bulbo de sellado
IRS: Inyección Repetitiva y Selectiva
IGU: Inyección Global Unificada

(*) con $p \geq p_o$
(**) con $0.5\, p_o < p < p_o$

Valors del coeficient α d' increment del diàmetre nominal d'un micropilot injectat. (Bustamante ,1986).

La càrrega límit d'un micropilot a tracció correspon :
En cas que el micropilot estigui sotmès a càrregues de tracció ; s'aplica un coeficient de reducció (η) :

La càrrega per fregament (QF) es defineix com:

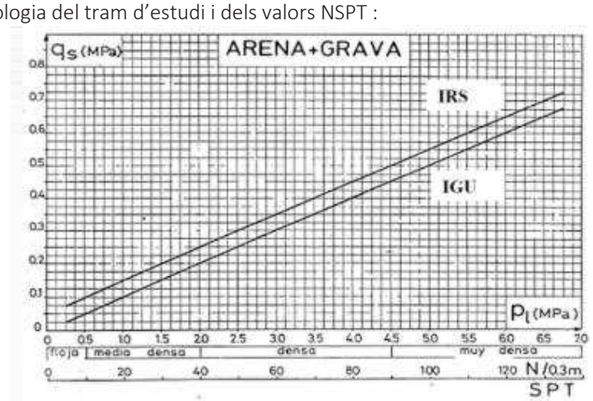
QF= ∑π ·Di ·ei · η qfi

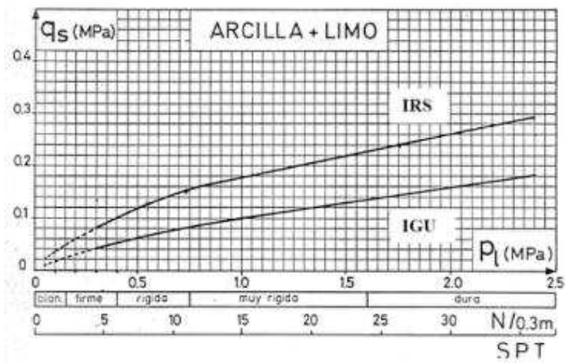
On :

- Per a micropilots sotmesos alternativament a càrrega de tracció i compressió alternativament a carga de tracció i compressió, s'aplica un η=0.60
- Per a micropilots sotmesos únicament a càrregues de tracció, s'aplica un η=0.75.

El coeficient de seguretat pel càlcul de la càrrega d'enfonsament d'un micropilot proposat per Bustamante és de 2 en tots els casos.En el cas dels micropilots sotmesos a tracció , caldrà realitzar les comprovacions enfront l'aixecament en funció del pes propi del micropilot.

Per a determinar la resistència unitària límit per fregament (qfi) d'un material pot emprar-se la gràfica en funció de la litologia del tram d'estudi i dels valors NSPT :





Els micropilots es dimensionaran segons la càrrega de projecte, considerant els valors de resistència unitària límit per fregament (Qfi) de la taula de la formulació de Bustamante pels diferents materials definits en el perfil del subsòl :

Perfil	NSPT	Qfi kg/cm^2 (fregament unitària límit sense aplicar f.s) IGU	Qfi kg/cm^2 (fregament unitària límit sense aplicar f.s) IRS
Capa R	<10	-	-
Capa Q (SM-ML-CL) >2,20 m a 2,60 m	N_{SPT} = 11÷ 18 (SM) ; 9÷12 (CL-SM)	0,8	1,4
Capa Q/A (ML-SM) >7,8 m a 9 m	N_{SPT}=20 ÷50	1,2	1,8
Capa A >9,40 m a 9,85 m (substrat)	N_{SPT}=50 (R)	2,4	2,8

El valor de QF s' obtindrà en funció del gruix de cada capa (ei) considerada, el diàmetre de micropilot considerat , el valor de l' increment del diàmetre (α) i en funció del tipus d' injecció IGU (unificada) o IRS (repetitiva).

Pels valors resultats obtinguts, segons formulació de Bustamante, s'aplicarà un factor de seguretat de 2 per obtenir la resistència del micropilot per enfonsament.

5.- EXCAVABILITAT I EMPENTA DEL TERRENY.-

Des del punt de vista de la seva excavabilitat podem classificar els materials analitzats en els perfils de reconeixement en :

a) Materials excavables ;

Seran aquells formats per materials del nivell sòl de rebliment (Capa R) , els materials quaternaris (Capa Q), tram d'alteració (Capa Q/A) i el tram superior més alterat del a Capa A (substrat) materials que s'excavaran mitjançant la maquinària usualment utilitzada per a moviments de terra (pales mecàniques, etc).

Tenint en compte la composició detrítica dels materials descrits (capa R, capa Q) en els diferents capes que composen els perfils , a partir de fondària d'excavació compreses entre 1,2 a 1,5 m serà necessari entibar les parets d'excavació per a garantir l'estabilitat de les terres de l'excavació , amb especial atenció en sectors amb edificis o estructures existents (murs,..) .

b) Materials de menor excavabilitat ;

Les possibles dificultats de ripabilitat en el subsòl poden venir en fondària on s'assoleix el valor de rebuig (R) dels assaigs de penetració estandard (SPT) i dinàmica (DPSH), a partir d'aquesta fondària serà necessari emprar ripadores de major potència / martell pneumàtic .

En el càlcul de l'empenta de terres dels murs de contenció de terres es proposa adoptar els següents paràmetres de resistència al tall i coeficient de permeabilitat dels materials identificats en el perfil litoestratigràfic ;

- Unitat de sòl rebliment (Capa R);
  - Pes específic: 1,70 ÷1,75 T/m^3
  - Cohesió drenada o en efectives: 0,3 ÷0,4 T/m^2
  - Angle de Fricció en efectives: 24º÷26º
- Unitat materials quaternaris (Capa Q ; Capa Q/A) :
  - Pes específic: 1,75 ÷ 1,85 T/m^3
  - Cohesió drenada o en efectives: 0,6 ÷0,7 T/m^2
  - Angle de Fricció en efectives: 27º ÷ 28º
  - Coeficient de permeabilitat ; 10^{-4} ÷ 10^{-6} cm/sg
- Unitat substrat tram superior (Capa A) :
  - Pes específic: 1,85 ÷ 1,95 T/m^3
  - Cohesió drenada o en efectives: 0,7 ÷0,8T/m^2
  - Angle de Fricció en efectives: 30º ÷ 34º
  - Coeficient de permeabilitat ; 10^{-4} ÷ 10^{-5} cm/sg

Els valors de permeabilitat han estan extrets de 'Fundamentos de Mecánica de Suelos, Roy Withlon,1994'.Pel càlcul de la fondària crítica de rotura de la paret vertical d'una trinxera d'excavació mecànica apliquem la formulació de Terzaghi-Taylor;

$$H_c = \frac{4 \cdot c}{\gamma} \qquad H'_c = \frac{2 \cdot H_c}{3}$$

Hc: Fondària crítica en m ; c ; Cohesió en T/m^2 ; γ ; Pes específic en T/m^3

Avaluant els paràmetres la fondària crítica que garanteix la seguretat de la paret vertical de les trinxeres d'excavació mecànica ;

- Unitat de sòl rebliment (Capa R); H'c = 0,4 m
- Unitat materials quaternaris (Capa Q) : H'c = 0,9 m

6.- CONCLUSIONS.-

De les dades de que es disposa de la zona i dels treballs de camp realitzats, s'obtenen les següents conclusions i consideracions tècniques pel disseny i dimensionament de dipòsit de laminació enterrat :

- Àmbit constructiu :

  El projecte consisteix en la construcció d'un dipòsit de laminació enterrat amb una superfície aproximada d'uns 400 m2 amb una excavació prevista de 4 m. L'àrea de topografia plana es situa al peu d'un relleu muntanyós .

- Tipologies de fonamentació i tensions admissibles de les unitats litoestratigràfiques :

  La solució definitiva del disseny i dimensionament del dipòsit (excavació i fonamentació) s'adoptarà per part del projectista en funció de la singularitat del projecte, les sobrecàrregues del dipòsit i altres consideracions constructives atès el perfil litoestratigràfic definit amb materials a excavar amb un contingut de fracció sorra d'entre el 33% i 77% , i un gruix de rebliment de terres d'entre 2 m i 2,60 m de gruix.

  Qualsevol actuació que es resolgui en els materials de la Capa A (substrat) garantirà la seguretat enfront moviments de vessat , atès la localització de l'emplaçament del dipòsit al peu del relleu muntanyós.

  Segons les dades de que es disposa de la campanya de treballs de camp s'elabora el perfil litotestratigràfic, es considera en primera instància les següents propostes de fonamentació :

  - Cas 1 : Llosa armada en els materials de la Capa Q amb excavació amb murs excavats per dames (caldrà que aquesta solució garanteixi l'estabilitat de les terres a favor de la pendent) .
  - Cas 2 : Llosa armada micropilotada a la Capa A .

  A continuació es realitzen els càlculs per la tensió admissible d'una llosa armada en els materials de la Capa Q , i els càlculs per a una fonamentació profunda en cas de considerar la llosa micropilotada en els materials de la Capa A .

Tensió admissible en els materials de la Capa Q amb fonamentació convencional (llosa amb murs convencionals)

Assignant valors a la formulació del CTE DB-SE- Fonaments , per a sòls cohesius de la Capa Q, en funció dels paràmetres geotècnics obtinguts de la correlació empírica amb els valors dels assaigs SPT, s'obtenen les següents tensions admissibles :

Capa cota repòs fonamentació	Q_{adm} sabata correguda	Q_{adm} Llosa armada	Coeficient de balast K_{30}
Capa Q (SM-ML) Fondària repòs : 4 m	1,3 kg/cm^2	1,2 kg/cm^2	4,08 ÷6,12 Kg/cm^3

El rang de valors del coeficient de balast K_{30} de la taula s'assigna a d'acord amb els valors orientatius de la Taula D.29 del DB-SE-C del CTE per un material argila mitja / sorra mitja.

Tensió admissible en els materials de la Capa A amb fonamentació profunda (cas de la llosa del vas micropilotada)

Els micropilots es dimensionaran segons la càrrega de projecte, considerant els valors de resistència unitària límit per fregament (Qfi) de la taula de la formulació de Bustamante pels diferents materials definits en el perfil del subsòl :

Perfil	NSPT	Qfi kg/cm^2 (fregament unitària límit sense aplicar f.s) IGU	Qfi kg/cm^2 (fregament unitària límit sense aplicar f.s) IRS
Capa R	<10	-	-
Capa Q (SM-ML-CL) >2,20 m a 2,60 m	N_{SPT} = 11÷ 18 (SM) ; 9÷12 (CL-SM)	0,8	1,4
Capa Q/A (ML-SM) >7,8 m a 9 m	N_{SPT}=20 ÷50	1,2	1,8
Capa A >9,40 m a 9,85 m (substrat)	N_{SPT}=50 (R)	2,4	2,8

El valor de QF s' obtindrà en funció del gruix de cada capa (ei) considerada, el diàmetre de micropilot considerat , el valor de l' increment del diàmetre (α) i en funció del tipus d' injecció IGU (unificada) o IRS (repetitiva).

Pels valors resultats obtinguts, segons formulació de Bustamante, s'aplicarà un factor de seguretat de 2 per obtenir la resistència del micropilot per enfonsament. Atès que la ubicació del dipòsit es troba al peu d'un relleu muntanyós es considera calcular-los també a tracció.

- Hidrologia :

  En la fondària investigada i en data de realització dels treballs, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic en el sondeig , ni en la recuperació del varillatge de l'assaig de penetració dinàmica DPSH.

  En èpoques de pluges abundants pot localitzar-se humitats en els contactes entre materials de diferent permeabilitat i en el contacte amb el dipòsit quaternari i el substrat no alterat que s'alimenta del drenatge de tot el relleu i circula a favor de la pendent. En el cas de localitzar nivell freàtic durant el moviments de terres i/o excavacions caldrà prendre les mesures per drenar l'aigua, i executar correctament la fonamentació de l'obra.

- Ripabilitat :

  Tenint en compte la composició detrítica dels materials descrits (capa R, capa Q) en les diferents capes que composen el perfil litològic , a partir de fondària d'excavació compreses entre 1,2 a 1,5 m serà necessari entibar les parets d'excavació per a garantir l'estabilitat de les terres de l'excavació , amb especial atenció en sectors amb edificis o

estructures existents (murs,..) . En aquest cas en el projecte dissenyarà una excavació acord amb les característiques geomecàniques dels materials descrits (excavació per dames, ...)

Les possibles dificultats de ripabilitat en el subsòl poden venir en fondària on s'assoleix el valor de rebuig (R) dels assaigs de penetració estandard (SPT) i dinàmica (DPSH), a partir d'aquesta fondària (on es localitza el substrat) serà necessari emprar ripadores de major potència / martell pneumàtic .

- Paràmetres de resistència al tall dels materials :

Pel càlcul de l'empenta de terres dels murs de contenció de terres, es prendran com a referència els paràmetres de resistència al tall que s'exposen en l'apartat 5 de l'informe.

Com a recomanacions tècniques de caràcter general per al posicionament de fonamentació proposat, es considera :

- Durant els treballs d'execució de la nova obra, es prendran les mesures necessàries per garantir la seguretat del personal de l'obra l'estabilitat dels materials de l'excavació prevista i dels edificis/estructures contigües , mesures que es reflectiran en el pla de seguretat de l'obra.

- Amb les càrregues i solucions de fonamentació proposades, tenint en compte la distribució de tensions en profunditat, els assentament teòrics s'haurien de mantenir dins dels límits generalment acceptats per la construcció .

- L' acceleració sísmica de càlcul *(a_C)* es defineix com el producte:

$$a_c = S.\rho.a_b$$

On :

a_b : Acceleració sísmica bàsica.

ρ : Coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que s'excedeixi a_c en el període de vida pel qual es projecta la construcció :

- construccions d'importància normal ρ=1
- construccions d'importància especial ρ=1,3

S : Coeficient d'amplificació del terreny ;

Per a ; $\rho.a_b \leq 0{,}1$ g ; s'aplica S= C/1,25
Per a 0,1 g < ρ.ab< 0,4 g ; s'aplica $S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\,(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1)\,(1 - \frac{C}{1{,}25})$
Per a 0,4g≤ $\rho.a_b$ S=1

C : Coeficient del terreny que depèn de les característiques geotècniques extrapolades fins als 30 m :

- Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_S > 750m/s. (C=1,0)
- Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòl granular dens o cohesiu dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750m/s ≥ v_S > 400m/s. (C=1,3)
- Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitjana o sòl cohesiu de

consistència rígida a molt rígida. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400m/s ≥ v_S > 200m/s. (C=1,6)
- Terreny tipus IV: Sòl granular solt o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $v_S \leq$ 200m/s. (C=2,0)

El coeficient C de càlcul es determina ponderant els coeficients de terreny de cada estrat amb el seu espessor fins als 30 primers metres.

Segons la Norma de Construcció Sismoresistente NCSE-02' de Calella presenta una acceleració sísmica bàsica de a_b=0,04g, i un coeficient de contribució K igual a 1.
El coeficient del terreny ponderat s'estima en C=1,3 (S=1,3/1,25=1,04) . Introduint les dades, s'obtenen els següents valors d'acceleració sísmica de càlcul (ac) , segons el tipus de construcció en normal i especial es considerarà :

Normal ρ =1 ; ac=0,0416g=0,407 m/s^2

Els càlculs i conclusions s'interpreten a partir de la informació dels dos punts realitzats en la campanya de reconeixement realitzada *in situ*. Si realitzada l' excavació en algun punt de l'àmbit d'estudi s'identifica un terreny de característiques diferents al que s'ha descrit en la present memòria o alguna irregularitat, serà necessari que es comuniqui a l'empresa redactora de l'informe, abans de realitzar la fonamentació, per a reconèixer el terreny i decidir l'actuació més adequada.

7-CLOENDA.-

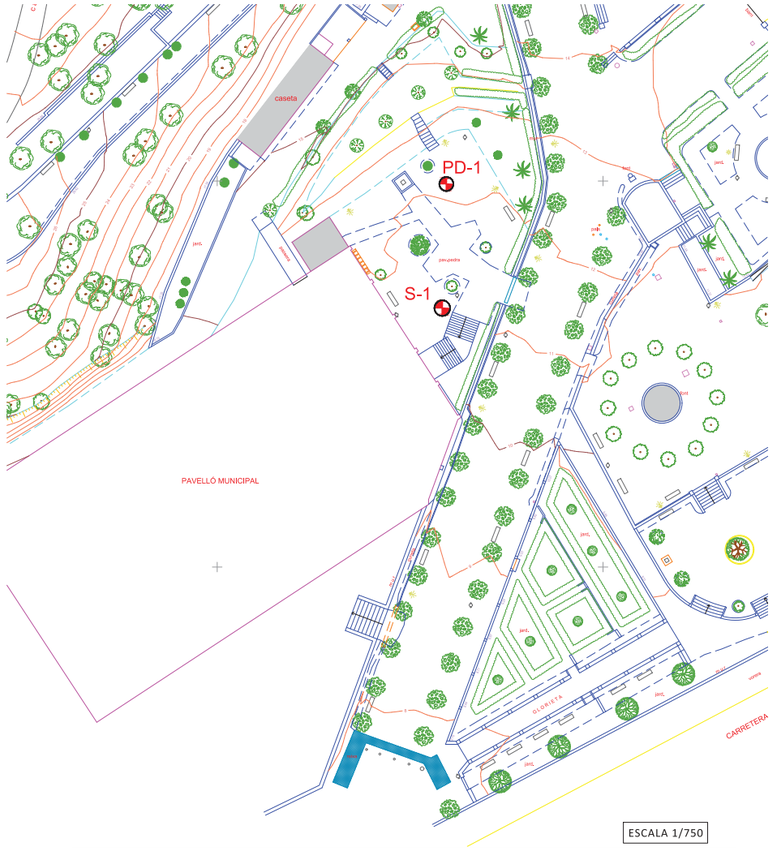
Amb el que s'ha escrit i amb el complement de la documentació que s'adjunta en l'annex s'estima suficient per tenir coneixement de la naturalesa i característiques geotècniques dels materials que s'identifiquen en l'àrea de l'abast del projecte de construcció d'un Dipòsit de Laminació d'aigües de pluja en el Parc Dalmau de Calella, de conformitat a les especificacions i requeriment de l'estudi d'avaluació geotècnica per a l'aportació de les dades necessàries per a la definició de la capacitat portant del terreny, amb l'objecte d'adequar la solució de fonamentació de l'actuació prevista a les característiques geomecàniques dels terrenys i sol·licitacions previstes de càrregues en fondària.

Igualada, a 8 d'abril de 2025

Firmado digitalmente por MONTSERRAT FERRUS BELLES - DNI 46659671P
Fecha: 2025.04.09 18:04:11 +02'00'

Montserrat Ferrús Bellés
Enginyer Geòleg
Enginyer Tècnic de Mines.Col.985

APARTAT NÚM.1 : CROQUIS CAMPANYA DE RECONEIXEMENT I PERFIL LITOESTRATIGRÀFIC

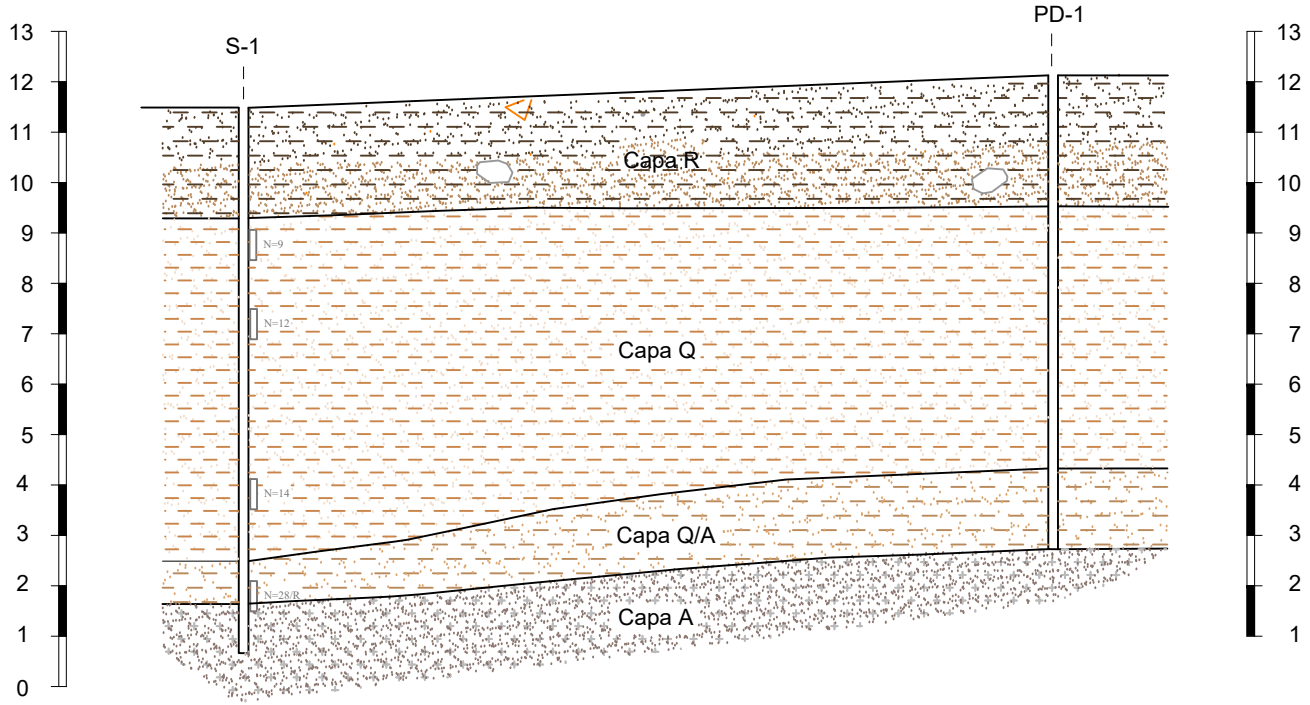


CAMPANYA DE RECONEIXEMENT REALITZADA EN L' ÀREA DE L'ABAST DEL PROJECTE DEL DIPÒSIT DE LAMINACIÓ DE L'AIGUA DE PLUJA EN EL PARC DALMAU DE CALELLA .

X= 471950
Y= 4607150

X= 471950
Y= 4607150

PERFIL LITOESTRATIGRÀFIC



ESCALA H. 1/150
ESCALA V. 1/150

APARTAT NÚM. 2: ACTES D'ASSAIG

REFERENCIA OBRA : 2.438

SONDEIG **S-1** Cota: 11,10 m

DATA ASSAIG: 13/03/25

CLIENT: AJUNTAMENT DE CALELLA
NIF. P-0803500H
PLAÇA DE L'AJUNTAMENT NUM. 9
CALELLA CP. 08370

OBRA : PAVELLÓ -PARC DALMAU
CALELLA

ASSAIG DE PENETRACIÓ ESTÀNDARD (SPT): NORMA UNE 103.800-92
EXTRACCIÓ DE MOSTRES INALTERADES(MI): NORMA XP P 94-202.1995; ASTM D 1587-00
PRESA DE MOSTRES A ROTACIÓ AMB TUB MOSTREJADOR: NORMA XP P94-202.1995; ASTM D 2113-99

0,0	NIVELL FREÀTIC	PROFUNDITAT (m)	GRUIX DE L'ESTRAT (m)	TALL LITOLÒGIC	TIPUS I Nº MOSTRA RESULTAT (cops/30 cm) COLPEIG ASSAIG	NATURALESA I DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
1,0			2,20			Rebliment . Sorra de composició granítica amb matriu llimosa -argilosa de tonalitat marró fosc fins a 1 m passant a marró en fondària. Presenta fragments dispersos de maó i algun bloc de granit d'1,5 m a 1,6 m. Capa R
2,0		2,20				
3,0			2,60		2,40 SPT-1 7-4-5-7 N=9 3,00	Argila de tonalitat marró amb abundant sorra de composició granítica de gra heteromètric amb trams on predomina la sorra . Capa Q
4,0					4,00 SPT-2 4-5-7-8 N=12 4,60	
5,0		4,80	1,40			Sorra de composició granítica heteromètrica de tonalitat marró amb indicis de fracció fina. Capa Q
6,0		6,20				
7,0			2,80		7,40 SPT-3 4-7-7-10 N=14 8,00	Argila amb abundant fracció sorra de tonalitat marro / sorra- argilosa granítica heteromètrica. Capa Q
8,0						
9,0		9,00				

MASSÍS ROCÓS

MOSTRES ASSAJADES (profunditat / ref. laboratori)	RQD (%)	METEORITZACIÓ (ISMR)
4,00	20 40 60 80	I II III IV V
m-1		
4,60		

ASSAIGS LABORATORI

MOSTRES ASSAJADES (profunditat / ref. laboratori)	GRANULOMETRIA: Grava (%)	Sorra (%)	Fins (%)	LÍMITS D'ATTERBERG: Límit líquid LL	Índex de plasticitat IP	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT (%)	DENSITAT SECA (g/cm³)	DENSITAT NATURAL (g/cm³)	RESISTÈNCIA: Compressió simple (kg/cm²)	Deformació (%)	Càrrega puntual (MPa)	AGRESSIVITAT DEL SÒL: Sulfats (mg/kg)	ALTRES	
4,00															
m-1	2	72	26	33	9	SM							No agressiu		
4,60															









DATA ACTA D'ASSAIG : 13/03/2025

TÈCNIC RESPONSABLE D'ASSAIG :

DIRECTOR TÈCNIC :

OBSERVACIONS :

REFERENCIA OBRA : 2.438

SONDEIG **S-1** Cota: 11,10 m

DATA ASSAIG: 13/03/25

CLIENT: AJUNTAMENT DE CALELLA
NIF. P-0803500H
PLAÇA DE L'AJUNTAMENT NUM. 9
CALELLA CP. 08370

OBRA : PAVELLÓ -PARC DALMAU
CALELLA

ASSAIG DE PENETRACIÓ ESTÀNDARD (SPT): NORMA UNE 103.800-92
EXTRACCIÓ DE MOSTRES INALTERADES(MI): NORMA XP P 94-202.1995; ASTM D 1587-00
PRESA DE MOSTRES A ROTACIÓ AMB TUB MOSTREJADOR: NORMA XP P94-202.1995; ASTM D 2113-99

NATURALESA I DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Argila amb abundant fracció sorra de gra fi de tonalitat marró, amb alguna traça negra de matèria vegetal carbonitzada. Capa Q/A

Granit molt alterat (grau de meteorització IV) de gra mig a groller de tonalitat marró fosc amb abundants feldespats alterats blancs, es disgrega en una sorra. Capa A

FI DE SONDEIG



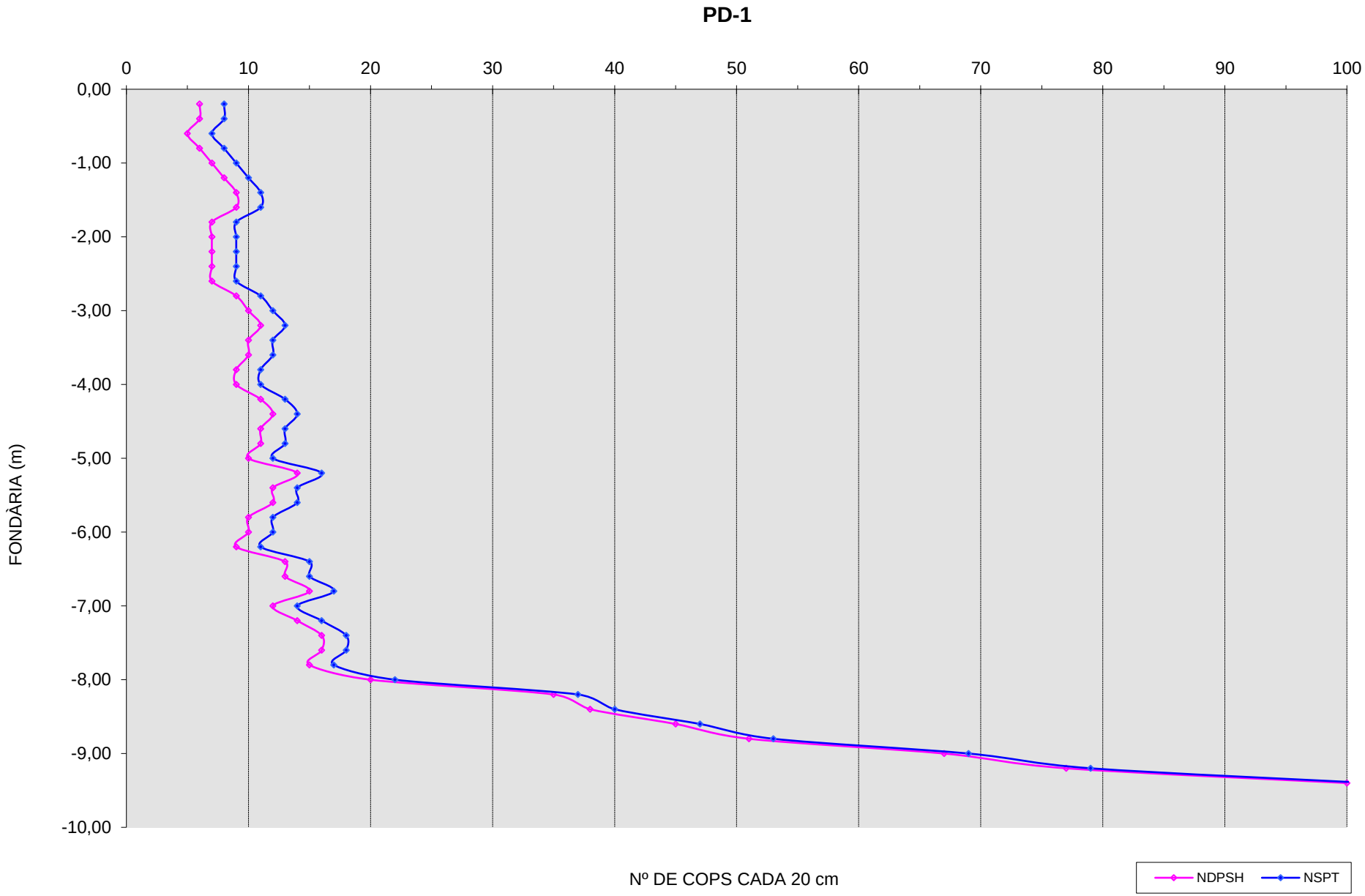
	NIVELL FREÀTIC	PROFUNDITAT (m)	GRUIX DE L'ESTRAT (m)	TALL LITOLÒGIC	TIPUS I Nº MOSTRA RESULTAT (cops/30 cm) COLPEIG ASSAIG	MASSÍS ROCÓS: RQD (%)	MASSÍS ROCÓS: METEORITZACIÓ (ISMR)	ASSAIGS LABORATORI: MOSTRES ASSAJADES (profunditat / ref. laboratori)	GRANULOMETRIA: Grava (%)	GRANULOMETRIA: Sorra (%)	GRANULOMETRIA: Fins (%)	LÍMITS D'ATTERBERG: Límit líquid LL	LÍMITS D'ATTERBERG: Índex de plasticitat IP	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	HUMITAT (%)	DENSITAT SECA (g/cm³)	DENSITAT NATURAL (g/cm³)	RESISTÈNCIA: Compressió simple (kg/cm²)	RESISTÈNCIA: Deformació (%)	RESISTÈNCIA: Càrrega puntual (MPa)	AGRESSIVITAT DEL SÒL: Sulfats (mg/kg)	ALTRES	
9,0																							
			0,85		9,40 SPT-4 10-14-25-50 N=28/R			9,40															
10,0		9,85						m-2	1	33	66	44	17	ML-SM							No agressiu		
			0,95		9,95			9,95															
		10,80																					
11,0																							
12,0																							
13,0																							
14,0																							
15,0																							
16,0																							
17,0																							
18,0																							

DATA ACTA D'ASSAIG : 13/03/2025

TÈCNIC RESPONSABLE D'ASSAIG :

DIRECTOR TÈCNIC :

OBSERVACIONS :


PD-1
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
0,00
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00
-5,00
-6,00
-7,00
-8,00
-9,00
-10,00
FONDÀRIA (m)
Nº DE COPS CADA 20 cm
NDPSH
NSPT

TAULA RESUM DE RESULTATS

Informe laboratori: L-25-1126
Client: Tecnipou S.L
Treball/obra: -
Situació: Parc Dalmau
Municipi: CALELLA

Número de mostra		m-1	m-2				
Referència client		-	-				
Sondeig		S-1	S-1				
Tipus de mostra		SPT	SPT				
Profunditat (m)		4,00	9,40				
Longitud (m)		0,60	0,55				
RELACIÓ D'ASSAIGS							
HUMITAT NATURAL (%)							
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent						
	Seca						
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)							
GRANULOMETRIA PER TAMISAT	%Passa #5 UNE	97,9	99,0				
	%Passa #2 UNE	77,0	88,1				
	%Passa #0,4 UNE	47,9	73,4				
	%Passa #0,08 UNE	25,6	65,9				
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	33	44				
	L. Plàstic	24	27				
	Índex plasticitat	9	17				
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		SM	ML				
COMPRESSIÓ NO CONFINADA	Resistència (kPa)						
	Deformació (%)						
TALL DIRECTE	Cohesió (Kg/cm²)						
	Angle de fregament intern (º)						
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e_o)						
	Ind. Porus final (e_f)						
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)						
	Inflament en descàrrega (%)						
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)						
	C. Pot. Volum (%)						
	Classificació						
COLAPSE	Ind de colapse (%)						
	Pot. por. Colapse (%)						
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN ROCA	Resistència (MPa)						
	Mòdul de Young (MPa)						
	Coeficient de Poisson						
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (MPa)							
BRASILER	Resistència (MPa)						
SULFATS	SO_3 (%)	negatiu	negatiu				
	SO_4 (%)	negatiu	negatiu				
AGRESSIVITAT DEL SÒL AL FORMIGÓ	SO_4 (mg/kg)	negatiu	negatiu				
	Acidesa B-G (ml/kg)						
	CLASSIFICACIÓ	N.A.	N.A.				
MATÈRIA ORGÀNICA (%)							
SALS SOLUBLES (%)							
GUIXOS (%)							
CARBONATS (%$CaCO_3$)							
AGRESSIVITAT AIGUA (*Código Estructural*)							

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

INFORME LABORATORI: **L-25-1126**

PETICIONARI: Tecnipou S.L
NIF: B-61436770
ADREÇA: C. Esquiladors, 29 bxs. 08700 IGUALADA

TREBALL/OBRA: -
SITUACIÓ: Parc Dalmau
MUNICIPI: CALELLA

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 24/3/2025 Inici Assaigs : 24/3/2025 Final Assaigs : 26/3/2025

ASSAIG		Norma		Identificació de la mostra
Humitat natural		UNE-EN ISO	17892-1:2015	
Densitat aparent		UNE-EN ISO	17892-2:2015	
Densitat de les partícules		UNE-EN ISO	17892-3:2018	
Contingut en fins Ø < 0,08 mm		UNE-EN ISO	17892-4:2019	
Granulometria per tamisat		UNE-EN ISO	17892-4:2019	m-1, m-2
Límits d'Atterberg		UNE-EN ISO	17892-12:2019	m-1, m-2
Compressió no confinada sòls		UNE-EN-ISO	17892-7:2019	
Compressió uniaxial roca		UNE	22950-1:1990	
Càrrega puntual en roca		UNE	22950-5:1996	
Tall Directe	**UU** **CU** **CD**	UNE	103401:1998	
Consolidació en Edòmetre		UNE	103405:1994	
Expansivitat Assaig Lambe		UNE	103600:1996	
Pressió màxima d'inflament		UNE	103602:1996	
Assaig de col·lapse		NLT 254/99, UNE 103406:2006		
Inflament lliure		UNE	103601:1996	
Contingut en carbonats		UNE	103200:2021	
Quantitatiu en sulfats solubles		UNE	103201:2019	
Qualitatiu en sulfats solubles		UNE	103202:2019	m-1, m-2
Contingut en matèria orgànica		UNE	103204:2019	
Contingut en guixos		NLT 115/99, UNE 103206:2019		
Contingut en sals solubles		NLT 114/99, UNE 103205:2019		
Agressivitat sòl al formigó	**Sulfats**	UNE	83963:2008	
	Acidesa B-G	UNE-EN ISO	16502:2015	
Agressivitat aigua al formigó		*CODIGO ESTRUCTURAL*		

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions: -

Aquest informe consta de 8 pàgines, inclosa la present.

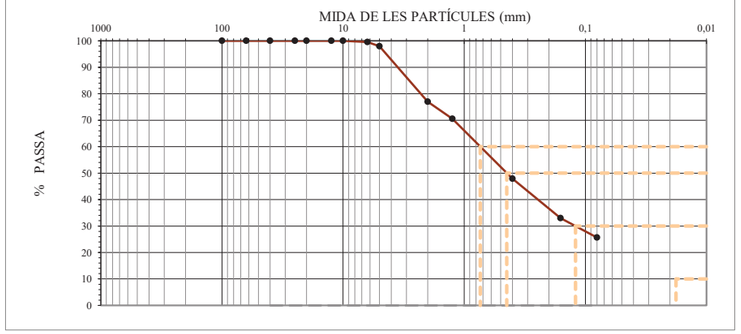
INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-25-1126	**Mostra:**	L-25-1126 / m-1
Client:	Tecnipou S.L	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	-	**Tipus:**	SPT
Situació:	Parc Dalmau	**Profunditat (m):**	4,00
Municipi:	CALELLA	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 24/3/2025 **Inici assaig:** 24/3/2025 **Final assaig:** 26/3/2025

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISSAT



M: Massa total seca (g)	123,2	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	2,5	Fracció < 5 mm (g)	120,6

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,9	25,8	8,0	27,9	18,3	9,1
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,5	28,3	36,3	64,2	82,5	91,6
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,5**	**97,9**	**77,0**	**70,5**	**47,9**	**33,0**	**25,6**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	23
% SORRES	51
% < 0,080 mm	26

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	2
% SORRES	72
% < 0,080 mm	26

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0,74	**0,45**	**0,12**			

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
SM

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

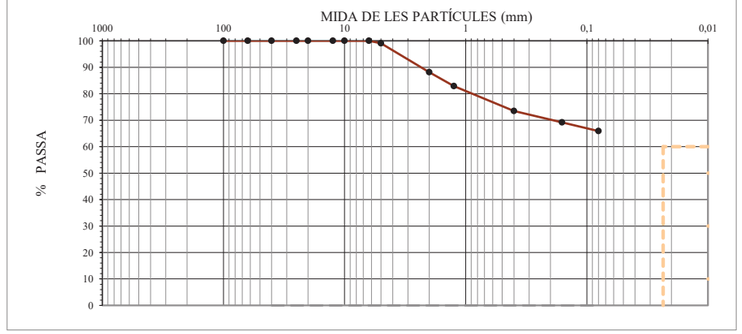
INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-25-1126	**Mostra:**	L-25-1126 / m-2
Client:	Tecnipou S.L	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	-	**Tipus:**	SPT
Situació:	Parc Dalmau	**Profunditat (m):**	9,40
Municipi:	CALELLA	**Longitud (m):**	0,55

Recepció: 24/3/2025 **Inici assaig:** 24/3/2025 **Final assaig:** 26/3/2025

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISSAT



M: Massa total seca (g)	98,4	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	0,9	Fracció < 5 mm (g)	97,5

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	10,7	5,2	9,3	4,2	3,3
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	11,7	16,8	26,1	30,3	33,6
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,0**	**88,1**	**82,9**	**73,4**	**69,2**	**65,9**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	12
% SORRES	22
% < 0,080 mm	66

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	1
% SORRES	33
% < 0,080 mm	66

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
ML

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-25-1126	**Mostra:**	L-25-1126 / m-1
Client:	Tecnipou S.L	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	-	**Tipus:**	SPT
Situació:	Parc Dalmau	**Profunditat (m):**	4,00
Municipi:	CALELLA	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 24/3/2025 **Inici assaig:** 24/3/2025 **Final assaig:** 26/3/2025

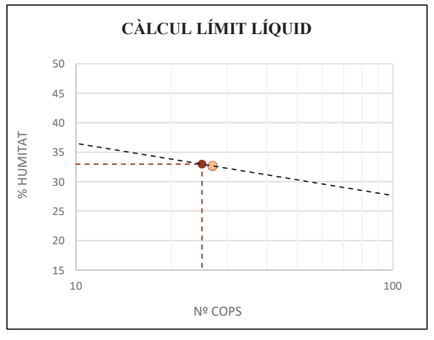
LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

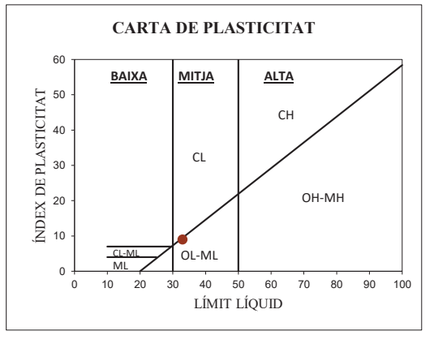
N	Número de cops		26	28	27
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	114,374	97,869	
t+s	Tara + sòl	(g)	112,343	95,726	
t	Tara	(g)	106,274	89,003	
% HUMITAT			**33,5**	**31,9**	**32,7**

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	56,628	55,516
t+s	Tara + sòl	(g)	54,822	53,773
t	Tara	(g)	47,32	46,574
% HUMITAT			**24,1**	**24,2**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**33**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**24**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**9**





OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-25-1126	**Mostra:**	L-25-1126 / m-2
Client:	Tecnipou S.L	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	-	**Tipus:**	SPT
Situació:	Parc Dalmau	**Profunditat (m):**	9,40
Municipi:	CALELLA	**Longitud (m):**	0,55

Recepció: 24/3/2025 **Inici assaig:** 24/3/2025 **Final assaig:** 26/3/2025

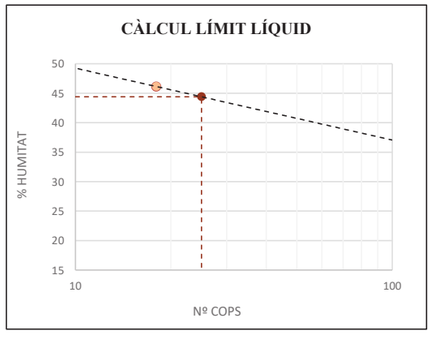
LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

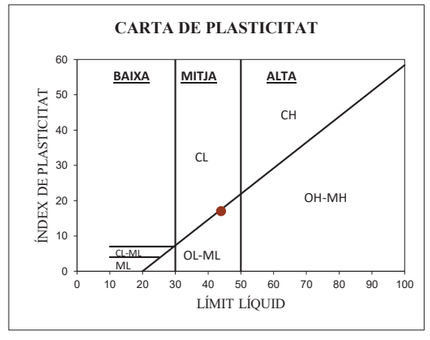
N	Número de cops		17	19	18
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	123,329	116,947	
t+s	Tara + sòl	(g)	120,106	114,383	
t	Tara	(g)	113,136	108,812	
% HUMITAT			**46,2**	**46,0**	**46,1**

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	55,319	58,195
t+s	Tara + sòl	(g)	53,346	56,045
t	Tara	(g)	45,968	47,972
% HUMITAT			**26,7**	**26,6**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**44**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**27**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**17**





OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP. CIF B-63300719 Registre Mercantil de Barcelona, volum 35.931, foli 159, full B-271591, inscripció 1ª
C/ Tarragona 110, local 22 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES EN AIGUA QUE HI HA A UN SÒL (*)

UNE 103202:2019

Informe laboratori: L-25-1126

Client: Tecnipou S.L

Treball/obra: -

Situació: Parc Dalmau

Municipi: CALELLA

Recepció: 24/3/2025 **Inici assaig:** 24/3/2025 **Final assaig:** 26/3/2025

IDENTIFICACIO DE LES MOSTRES ASSAJADES

	m-1	m-2			
Referència client	-	-			
Sondeig/cata	S-1	S-1			
Tipus mostra	SPT	SPT			
Profunditat (m)	4	9,4			
Longitud (m)	0,6	0,55			

RESULTATS

	m-1	m-2			
CONTINGUT EN SULFATS	*NO CONTÉ SULFATS*	*NO CONTÉ SULFATS*			

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

INFORME LABORATORI: L-25-1126

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

El laboratori de GEOMAR té implantat un sistema de qualitat d'acord a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 i disposa de Declaració Responsable segons el RD 410/2012 com a laboratori d'assaigs de control de la qualitat en construcció en l'àmbit de la Unió Europea, amb número de registre L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 149/2017 del 17 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat

Ricard Godàs Arrabal
Responsable de l'àmbit
Geòleg, col. 5746

Joan Martinez i Bofill
Gerent
Dr. en Enginyeria del Terreny
Geòleg col·legiat 4215

Barcelona, 26 de març de 2025

APARTAT NÚM. 3: ANNEX DE FOTOGRAFIES



Fotografia de l'emplaçament del sondeig S-1 amb una fondària de reconeixement fins assolir els materials del substrat.





Fotografia dels portatestimonis de l'assaig SPT-2 i SPT-4 realitzats in situ en el sondeig S-1 a la fondària de 4,00 ma a 4,60 m i de 9,40 m a 9,95 m.





Fotografies de detall de les caixes de recuperació del testimoni de sòl del sondeig S-1 de la fondària de 0,00 m a 3,00 m i de 3,00 m a 6,00 m.





Fotografies de detall de les caixes de recuperació del testimoni de sòl del sondeig S-1 de la fondària de 6,00 m a 9,00 m i de 9,00 m a 10,80 m.



Fotografies de l'emplaçament de l'assaig PD-1 de penetració dinàmica DPSH en continu , en l'assaig una massa de dimensions normalitzades colpeja el varillatge que es va clavant en el subsòl oferint una resistència a la penetració.

ANNEX 6: TOPOGRAFIA

ANNEX 6. TOPOGRAFIA

1. INTRODUCCIÓ 2
2. BASE CARTOGRÀFICA 2
3. COORDENADES EN PLANTA 3
APÈNDIX 1 . PLÀNOLS DE REPLANTEIG 4

1. INTRODUCCIÓ

L'estudi té per objecte determinar la topografia del terreny de l'àmbit on s'ha d'executar el dipòsit. A l'apèndix nº1 es presenta la planta topogràfica referent al: "PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU/BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA".

El Parc Dalmau, situat al centre de Calella (Barcelona), és un espai verd d'unes 18,4 hectàrees que combina jardins amb zones de bosc mediterrani. El seu disseny aprofita els desnivells naturals del terreny, creant zones amb jardins geomètrics, avingudes, porxos i racons pintorescos.

2. BASE CARTOGRÀFICA

Per a la redacció del present projecte, s'ha disposat únicament de la cartografia topogràfica urbana 3D a escala 1:1000 que elabora l'Oficina Tècnica. El sistema geodèsic de referència es l'anomenat ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), establert com a oficial pel Decret 1071/2007 i constituït per l'el·lipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980) i consistent amb els actuals sistemes de posicionament per satèl·lit. Les cotes es refereixen al sistema de referència altimètric oficial definit pel Decret 1071/2007 corresponent als registres del nivell mitjà del mar a Alacant.

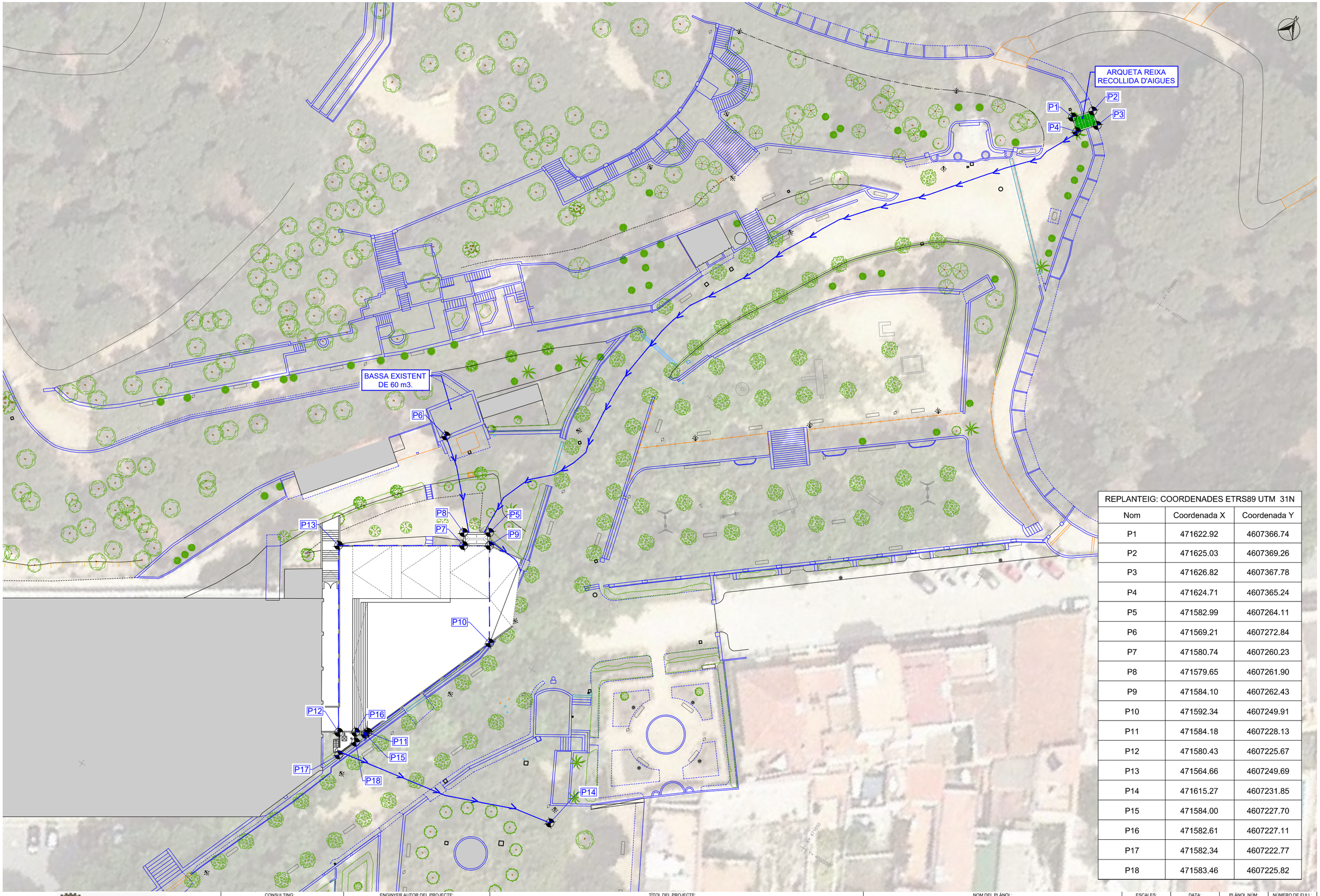
A Catalunya el sistema de referència es materialitza sobre el territori mitjançant el Servei de Posicionament Integrat de Catalunya (SPGIC) que inclou la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya, i és l'Institut Cartogràfic de Catalunya l'organisme responsable de la seva construcció, la conservació, de determinar i distribuir les coordenades oficials dels seus vèrtexs. La representació planimètrica es l'establerta com a reglamentària pel Decret 1071/2007, a Catalunya amb la projecció conforme UTM31N.

La cartografia base utilitzada, s'ha completat quan ha sigut possible, amb les dades presses en les visites de camp i les ortofotos disponibles en la web de l'ICGC.

3. COORDENADES EN PLANTA

En el *apèndix 1. Plànols de replanteig*, s'adjunta les coordenades UTM de la planta dels elements (Arqueta recollida d'aigües, bassa existent, arqueta dessorrador, dipòsit, etc) definit en el present projecte.

APÈNDIX 1 . PLÀNOLS DE REPLANTEIG



REPLANTEIG: COORDENADES ETRS89 UTM 31N		
Nom	Coordenada X	Coordenada Y
P1	471622.92	4607366.74
P2	471625.03	4607369.26
P3	471626.82	4607367.78
P4	471624.71	4607365.24
P5	471582.99	4607264.11
P6	471569.21	4607272.84
P7	471580.74	4607260.23
P8	471579.65	4607261.90
P9	471584.10	4607262.43
P10	471592.34	4607249.91
P11	471584.18	4607228.13
P12	471580.43	4607225.67
P13	471564.66	4607249.69
P14	471615.27	4607231.85
P15	471584.00	4607227.70
P16	471582.61	4607227.11
P17	471582.34	4607222.77
P18	471583.46	4607225.82

Ajuntament de Calella

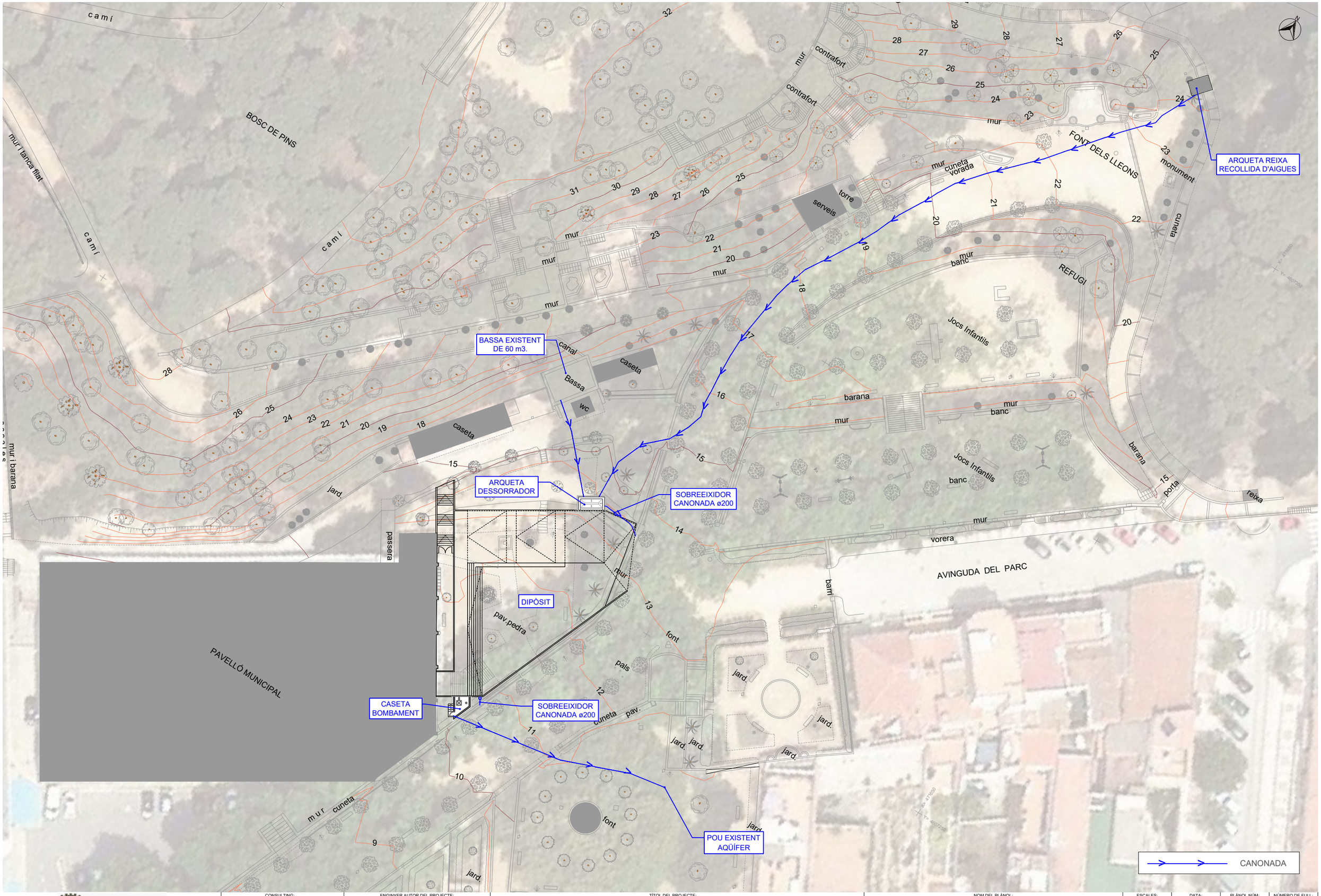
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
REPLANTEIG
IMPLANTACIÓ DIPÒSIT

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:500	MAIG 2025	04	01 de 01



CONSULTING:	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE:	NOM DEL PLÀNOL:	ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
Ajuntament de Calella enigest	JORDI QUERA I MIRÓ CLAUDI QUERA I COSTA	CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109	PLANTA TOPOGRÀFICA	A3: 1:500	MAIG 2025	02	01 de 01

ANNEX 7: CÀLCULS ESTRUCUTRALS

ANNEX 7. CÀLCULS ESTRUCTURALS

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ ACTUACIONS A REALITZAR 2
APÈNDIX 1 . CÀLCULS ESTRUCTURALS.....8

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex desenvolupa les mesures que cal tenir en compte a l'hora d'executar els treballs definits al projecte de ***"Projecte de construcció d'un dipòsit anti dsu/bassa de laminació al parc dalmau de calella"***. Consistents en definir les actuacions de manera que es minimitzin les afectacions sobre par Dalmau de Calella.

2. DESCRIPCIÓ ACTUACIONS A REALITZAR

L'eix central del projecte és la implantació d'un sistema de laminació d'aigües pluvials al Parc Dalmau de Calella, amb la finalitat de donar resposta a una problemàtica hidràulica recurrent provocada pels episodis de precipitació intensa. La solució proposada busca reduir significativament els danys per inundació, millorar la qualitat del drenatge urbà i disminuir l'aportació de sediments al litoral, tot mantenint la funcionalitat urbana i paisatgística del parc.

L'actuació es divideix en dues actuacions clarament diferenciades però estretament interconnectades:

- Construcció d'un dipòsit anti DSU / bassa de laminació amb sorral
- Millora de la xarxa de drenatge del parc i connexió del dipòsit amb la xarxa actual

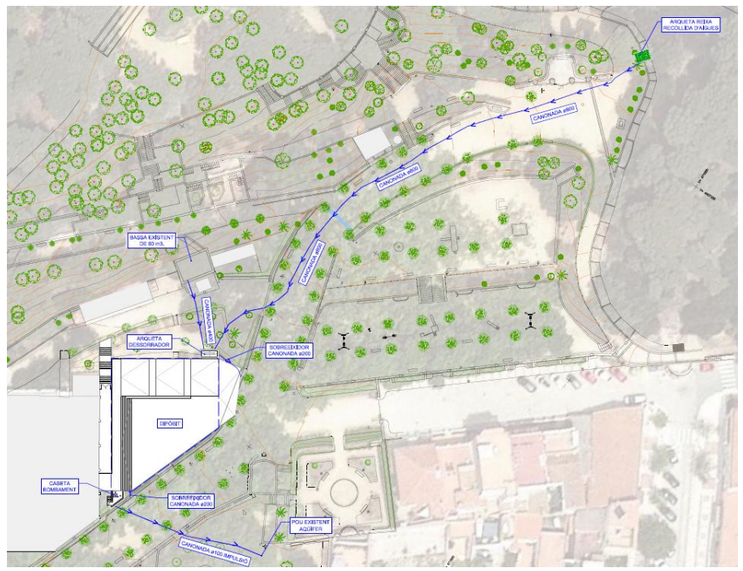


Fig 3. Planta general de distribució

<u>Dipòsit anti DSU / bassa de laminació amb sorral.</u>

L'actuació principal del projecte es concreta en la construcció d'un dipòsit soterrat de laminació, dissenyat per actuar com a sistema anti DSU, que té per objectiu regular el cabal d'escorrentia generat en episodis de pluja intensa al Parc Dalmau. Aquesta bassa actua de forma passiva, retenint temporalment l'aigua pluvial i alliberant-la posteriorment de forma controlada, tot minimitzant els danys associats a la velocitat i volum dels cabals punta, així com la càrrega de sediments.

La seva ubicació s'ha determinat estratègicament a la zona d'accés al pavelló poliesportiu municipal, en un punt proper a la línia de captació existent i a la zona natural de confluència de les escorrenties. Aquesta localització permet una execució funcionalment eficient i una optimització del traçat de la nova xarxa de conducció. Tanmateix, la ubicació obliga a una planificació coordinada amb els gestors del poliesportiu, ja que les obres hauran de garantir-ne el funcionament en tot moment, sense afectar l'accés ni la seguretat dels usuaris. Per tant, s'haurà de reubicar l'entrada al mateix.

Pel que fa a la configuració estructural, el dipòsit es construeix en gran part soterrat i en part superficial, amb formigó armat, i es dimensiona per suportar càrregues superficials provinents tant del terreny com d'usos eventuals de la superfície (trànsit lleuger de manteniment). La seva fonamentació consisteix en una llosa de formigó armat de 60 cm de cantell, amb un disseny estructural que garanteix la seva estanquitat i la transmissió de càrregues cap a la fonamentació. Aquesta llosa actua també com a base per evitar flotació en cas de saturació freàtica.

L'estructura vertical del dipòsit es resol mitjançant murs perimetrals de formigó armat de 30 cm de gruix i una alçada útil de 4 metres, que defineixen la cambra de retenció. A l'interior s'hi disposen pilars prefabricats de 45 x 45 cm, col·locats en una malla ortogonal de 4 x 4 metres, que sustenten la coberta superior i permeten un repartiment homogeni de les càrregues. Aquesta solució facilita el procés constructiu, reduint terminis d'execució i simplificant la inspecció i manteniment posteriors.

La coberta del dipòsit s'executa mitjançant un sistema de prellosa prefabricada de 15 cm de gruix, sobre la qual es col·loca una capa de compressió de formigó armat de 10 cm, aconseguint una estructura portant de caràcter monolític, apte per a les exigències mecàniques i de durabilitat. Aquesta coberta incorpora registres d'accés, ventilació i punts de control.

Funcionalment, el dipòsit incorpora un sistema de sobreeixidor dimensionat per evacuar l'excedent d'aigua en situacions excepcionals, mitjançant una canonada de diàmetre nominal DN200 mm, que condueix l'aigua cap a la cuneta existent. Aquesta conducció actua com a via de seguretat hidràulica i s'ha dissenyat amb materials resistents a la corrosió i a l'abrasió per part de materials sòlids en suspensió.

Com a element complementaris, el dipòsit integra un sorral amb funció de decantació per a la retenció de partícules sedimentables, com sorra i terres arrossegades, evitant així la colmatació dels col·lectors i garantint una millor qualitat de l'aigua derivada cap a la xarxa.

D'altra banda, i amb l'objectiu d'optimitzar la gestió del sistema en temps real, es preveu la instal·lació d'una sonda de nivell amb capacitat de mesura de cabals, integrada dins d'un sistema de telecontrol. Aquesta sonda permetrà monitoritzar en tot moment el volum d'aigua emmagatzemat dins del dipòsit, així com els ritmes d'entrada i sortida de cabal, aportant dades crítiques per a la presa de decisions operatives.

El sistema estarà connectat a una unitat de control remot que transmetrà les dades a través d'un enllaç segur a la plataforma que determini l'Ajuntament (p.e: sistema SCADA) o la gestora del servei d'aigües de l'Ajuntament, permetent així una gestió intel·ligent, remota i automatitzada del dipòsit. Aquest control facilitarà tant l'activació de sistemes auxiliars —com les bombes d'impulsió o les vàlvules de desguàs— com l'activació d'alertes en cas de superació de llindars preestablerts. Aquesta funcionalitat és especialment rellevant en un context de canvi climàtic, on la recurrència de fenòmens extrems demana sistemes urbans de drenatge més resilients, adaptatius i eficients.

En conjunt, aquest dipòsit no només compleix una funció hidràulica essencial pel parc i la ciutat, sinó que s'ha concebut com un element integrat en el context urbà i compatible amb les activitats del Parc Dalmau i del seu entorn.



Fig 4. Planta dipòsit

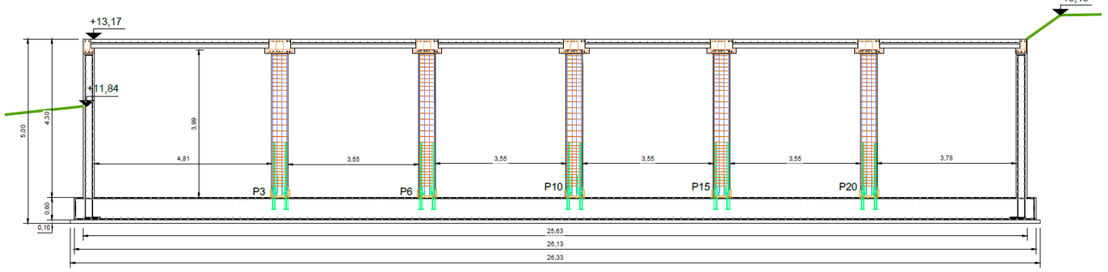


Fig 5. Secció dipòsit

A la capçalera del sistema de laminació, just abans de l'entrada al dipòsit principal, s'instal·larà un pou dessorrador, concebut com a primer element de pretractament físic de l'escorrentia captada. Aquest pou actua com una primera cambra de decantació i separació sòlid-líquid, amb la funció principal de reduir la càrrega de materials en suspensió —especialment sòlids gruixuts i sediments de mida mitjana i grollera— que podrien comprometre la capacitat útil del dipòsit o col·lapsar les conduccions internes.

L'estructura del pou es construeix amb formigó armat, sobre una llosa de 35 cm de cantell, dimensionada per resistir les càrregues verticals i laterals provinents del terreny, trànsit de manteniment, vianants o emergències que pugui existir en superfície. Els murs perimetrals de 30 cm de gruix garanteixen

estabilitat estructural, durabilitat i estanquitat, seguint els criteris de normativa i les especificacions del Codi Estructural vigent.

Amb una superfície interior útil de 8 m² i una alçada interna de 1,50 m, aquest pou ha estat dimensionat per permetre la decantació eficient dels sòlids arrossegats, amb temps de retenció suficients per facilitar la separació gravitatòria. La geometria interna troncopiramidal invertida (amb base més estreta i boca superior més àmplia) està pensada per afavorir la sedimentació natural de les partícules i reduir la resuspensió, facilitant alhora la tasca de buidatge i manteniment posterior.

La boca superior incorpora una reixa de coberta transitable i una reixa de desbastament interior, dissenyada per interceptar elements flotants o voluminosos com branques, fulles o residus sòlids, abans que aquests accedeixin al sistema de la bassa. Aquesta primera filtració mecànica redueix la càrrega sobre el sistema general i evita l'entrada de materials que podrien obstruir vàlvules, conduccions o bombes.

Finalment, el pou incorpora un sobreeixidor de seguretat, que permet l'abocament de l'aigua a la cuneta existent en cas de saturació del sistema o de mal funcionament temporal de la instal·lació. Aquesta sortida d'emergència ha estat dimensionada per garantir un desguàs segur i controlat, minimitzant el risc d'inundació i respectant la capacitat d'escolament del sistema receptor.

Aquest pou dessorrador representa, doncs, un element clau del sistema de drenatge del Parc Dalmau, assegurant que l'aigua que accedeix al dipòsit ho fa amb una càrrega de sediments i contaminants reduïda, millorant així el rendiment global i la vida útil de tota la infraestructura.

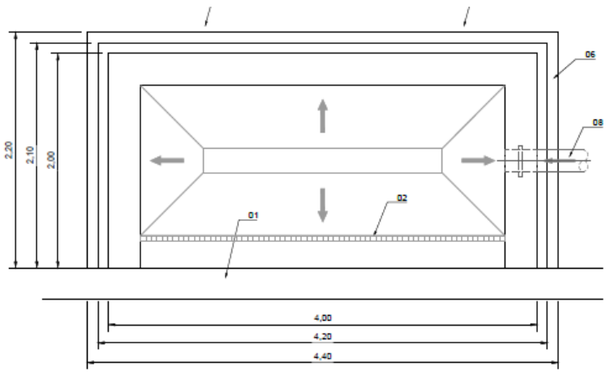


Fig 6. Planta Arqueta dessorrador 4.40 x 2.20m exterior

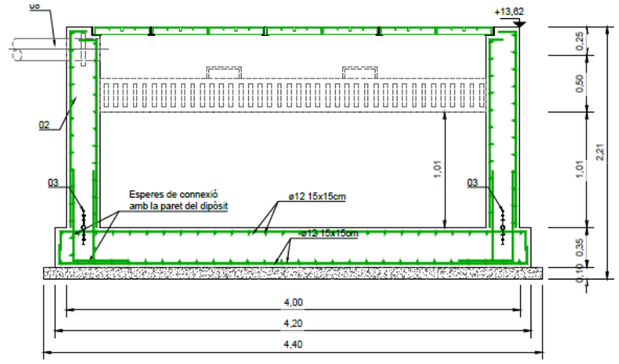


Fig 7. Secció arqueta dessorrador

A la sortida del dipòsit de laminació, situada a la cantonada sud de l'estructura soterrada, s'ubicarà una caseta tècnica que tindrà la funció de centre de control hidràulic del sistema. Aquesta caseta aglutinarà diversos elements mecànics i electromecànics essencials per a la gestió, regulació i control de l'aigua acumulada dins el dipòsit, permetent el seu desguàs cap al sistema receptor d'una manera controlada, eficient i segura.

La caseta, construïda sobre una base de formigó armat i amb estructura prefabricada, tindrà unes dimensions suficients per garantir l'accessibilitat, la ventilació natural i el manteniment segur dels components electromecànics. Es preveu la seva integració paisatgística dins del parc mitjançant acabats que concordin amb l'entorn, i estarà dotada d'accés restringit per personal autoritzat.

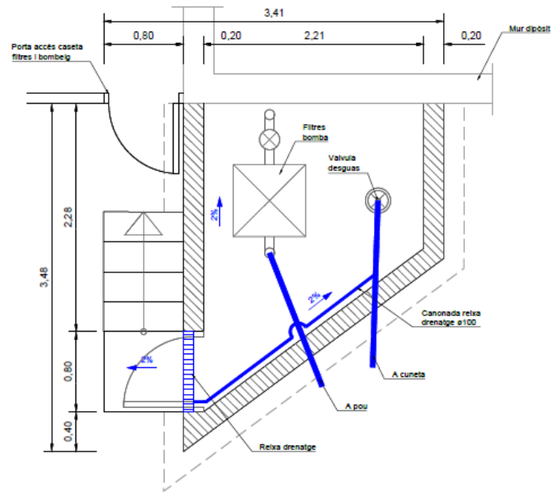


Fig 8. Caseta filtres i bombeig

Vàlvula de desguàs

A l'origen del sistema de sortida es col·locarà una vàlvula de comporta o de guillotina, la qual permetrà el control mecànic de l'alliberament de l'aigua emmagatzemada al dipòsit. Aquesta vàlvula actuarà com a element de seguretat i control primari, i podrà ser operada manualment o motoritzadament segons la l'explotador del dipòsit. La seva funció és permetre o bloquejar el pas de l'aigua cap a la línia de filtració i bombament.

Sistema de filtració automàtica

Abans del transvasament de l'aigua cap al pou existent, aquesta haurà de passar per un sistema de filtració automàtica en línia, amb l'objectiu de garantir que el cabal evacuat compleix amb els requisits mínims de qualitat exigibles i d'evitar l'arrossegament de sediments, restes vegetals o sòlids flotants cap a la xarxa receptora.

Per aquest fi s'utilitzarà un equip AZUD HELIX AUTOMATICA SERIE 200/300 DLP o equivalent, un sistema de filtració eficient, auto neteja i de baix manteniment, capaç de suportar variacions de pressió i cabal, i dissenyat específicament per a aigües amb càrrega de partícules fines i mitjanes.

Aquest tipus de filtre incorpora un mecanisme helicoidal de prefiltració que genera un efecte ciclònic, evitant l'acumulació immediata de sediments sobre la malla, i un sistema d'auto neteja que es posa en marxa automàticament mitjançant diferencials de pressió. El filtre es dimensionarà per garantir una pèrdua de càrrega mínima i un rendiment continuat amb cabals de fins a 10 m^3/h.

Sistema de bombeig

El sistema de bombament proposat està format per un grup de pressió amb una bomba multicel·lular Espa Multipress 4-50 o equivalent, dissenyada per mantenir un cabal constant de 10 m^3/h i una pressió suficient per alimentar el circuit de distribució. La bomba s'instal·la en una caseta tècnica situada a 2 metres per sobre de la làmina d'aigua del dipòsit, amb aspiració directa per gravetat mitjançant canonada submergida.

El grup inclou un variador de freqüència que regula la velocitat del motor per adaptar la pressió de sortida a la demanda en temps real, garantint un estalvi energètic i una major vida útil de la bomba. També disposa d'elements de seguretat i control com vàlvula de retenció, pressòstat, manòmetre i un vas d'expansió que redueix les arrencades sobtades i protegeix el sistema hidràulic contra cops d'ariet.

Des de la bomba, l'aigua s'impulsa a través d'una canonada DN50 cap a un filtre autonetejant en línia de discos, tipus AZUD HELIX AUTOMATICA SERIE 200/300 o equivalent, situat posteriorment a la impulsió. Aquest sistema de filtració, del tipus autonetejant automàtic, compta amb elements filtrants de discos ranurats o estriats que garanteixen una filtració eficaç (generalment 100-130 micres) i de baix manteniment.

El filtre incorpora un sistema de rentat invers automàtic, que es posa en marxa periòdicament o quan detecta una pèrdua de càrrega entre entrada i sortida, expulsant la brutícia acumulada sense interrompre el subministrament d'aigua. Aquesta configuració assegura una protecció òptima dels equips aigües avall, com sistemes de reg, comptadors o equips de cloració, millorant la qualitat de l'aigua i reduint les intervencions de manteniment manual.

Escomesa i quadre elèctric de control

Tots aquests equips estaran alimentats per una escomesa elèctrica específica, la qual serà proporcionada per l'Ajuntament de Calella o per l'empresa gestora de serveis. Aquesta escomesa anirà connectada en un quadre elèctric de protecció i comandament, ubicat dins la caseta tècnica, on es distribuirà la potència mitjançant dos circuits diferenciats:

- Un circuit per al sistema de filtratge automàtic i la seva neteja.
- Un circuit per a la bomba i sistema de regulació de pressió.

El quadre incorporarà també elements de protecció diferencial i magnetotèrmica, i opcionalment un modulador per a integració en sistemes de telecontrol SCADA, si es vol connectar aquest punt amb la plataforma general de gestió d'aigües municipals.

El dipòsit estarà equipat amb un sobreeixidor de seguretat, dimensionat per actuar únicament en situacions excepcionals, com ara episodis de pluja extrema o fallades puntuals del sistema de desguàs actiu. Aquest element constitueix una via de descompressió hidràulica del sistema, i permet l'evacuació directa de l'excés de cabal cap a la cuneta existent (camí principal del parc), evitant així la sobrepressió estructural del dipòsit o el desbordament per punts no controlats. El sobreeixidor estarà connectat

mitjançant una canonada de diàmetre nominal DN200 mm, executada amb materials resistents a la corrosió i a l'abrasió per garantir la seva fiabilitat i durabilitat, fins i tot en condicions de cabal màxim amb sòlids en suspensió.

El punt de desguàs s'ha ubicat estratègicament per aprofitar la pendent natural del terreny i assegurar una conducció per gravetat cap a la infraestructura de drenatge superficial ja existent al parc. Aquest sistema d'emergència representa una capa addicional de seguretat hidràulica, i forma part del conjunt de mesures dissenyades per evitar qualsevol risc d'inundació o col·lapse, mantenint en tot moment la integritat funcional i estructural del dipòsit i del seu entorn immediat.

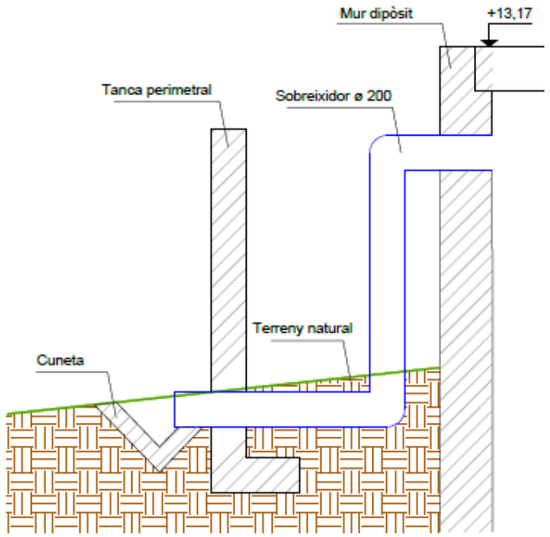


Fig 11. Sobreeixidor

Xarxa de drenatge

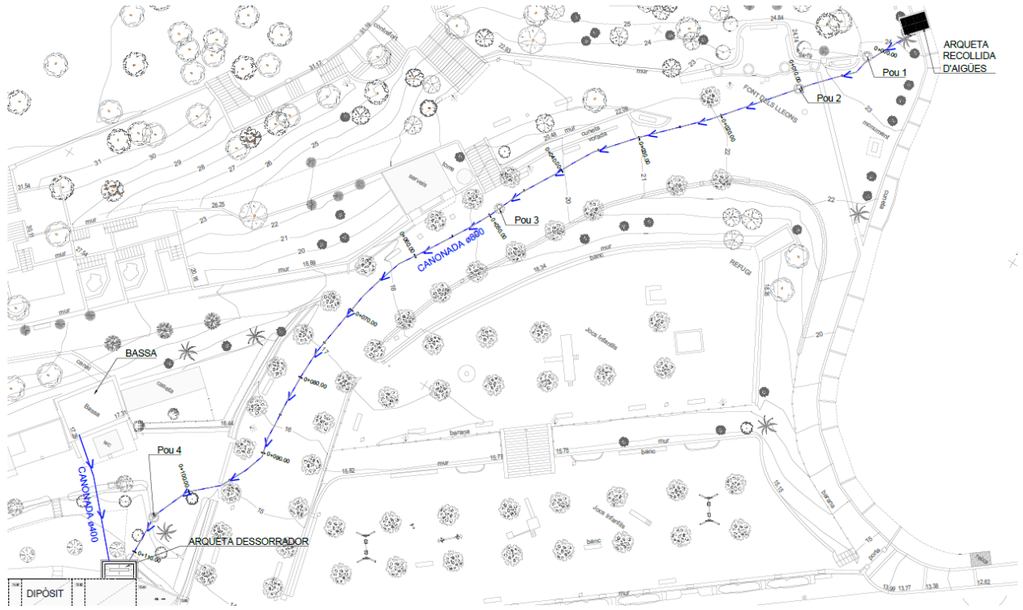


Fig 12. Planta de distribució

La operativa amb l'eficàcia i la funcionalitat global del sistema de laminació projectat al parc depenen directament d'una xarxa de drenatge adequada, capaç de captar ràpidament l'escorrentia superficial i conduir-la de manera eficient fins al dipòsit, així com de retornar l'aigua ja gestionada a la xarxa general o al medi receptor. Per això, aquest apartat del projecte preveu actuacions específiques de nova construcció i millora de la infraestructura existent de drenatge que circula des d'aproximadament el mig del camí principal fins el pavelló municipal tal i com es mostra en la imatge anterior.

L'actuació consisteix en la instal·lació de nous trams de canonada de gran diàmetre, arquetes de captació i pas, pous de registre etc, que permetran configurar una xarxa adaptada tant a la topografia del parc com als cabals esperats en condicions de pluja intensa o temporal. Els col·lectors principals es dimensionaran per garantir una capacitat de transport adequada, evitant col·lapses puntuals i afavorint la circulació per gravetat.

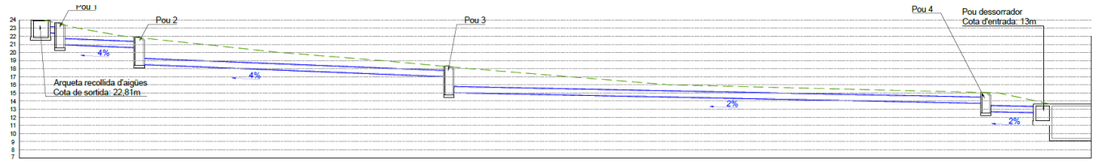


Fig 13. Secció de la xarxa de drenatge

Un dels punts clau de l'actuació és la millora de la captació de les aigües pluvials al camí principal del Parc Dalmau, un dels corredors de concentració natural d'escorrentia. S'hi substituirà la reixa actual (esbiaixada; no té la direcció correcte), de dimensions i capacitat insuficients, per una nova reixa de drenatge de major superfície de captació, dissenyada per facilitar l'entrada de l'aigua fins i tot en condicions de fort arrossegament de sòlids (sorra, fulles, matèria vegetal, etc.).

Aquesta nova reixa estarà connectada a una arqueta de drenatge de grans dimensions, situada uns metres més amunt seguint la línia de pendent del camí. Aquesta arqueta —amb unes dimensions útils interiors de 3,29 x 2,23 metres— s'ha dimensionat per actuar com a punt de concentració i regulació del cabal, amb espai suficient per permetre certa decantació primària i maniobrabilitat de manteniment. L'arqueta estarà equipada amb reixes de desbast, sobreeixidor de seguretat i vàlvula de registre.

Des de l'arqueta, l'aigua recollida es canalitzarà cap al dipòsit mitjançant col·lectors de gran diàmetre, DN Ø800 mm amb polietilè alta densitat (PEAD. Aquests col·lectors estaran dissenyats per funcionar en règim de flux a superfície lliure, maximitzant la capacitat hidràulica i evitant fenòmens d'embassament o retorn.

Els trams de canonada estaran intercalats amb pous de registre cada 40 metres com a màxim, segons la normativa tècnica aplicable. Aquests pous serviran per inspeccionar i netejar la conducció, i estaran equipats amb escales d'accés, tapa d'acer fos estanca i ventilació passiva. Els pous es disposaran estratègicament en els canvis de traça i pendents per garantir la maniobrabilitat i el control operatiu de la xarxa.

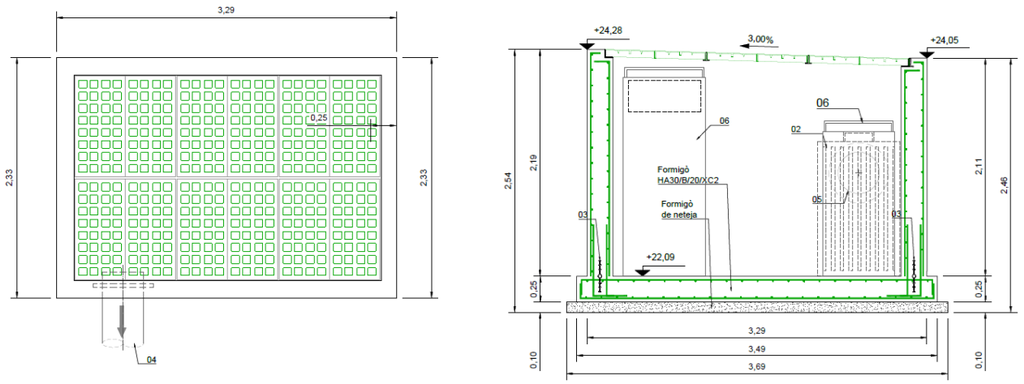


Fig 13. Planta i secció de l'arqueta de recollida d'aigües

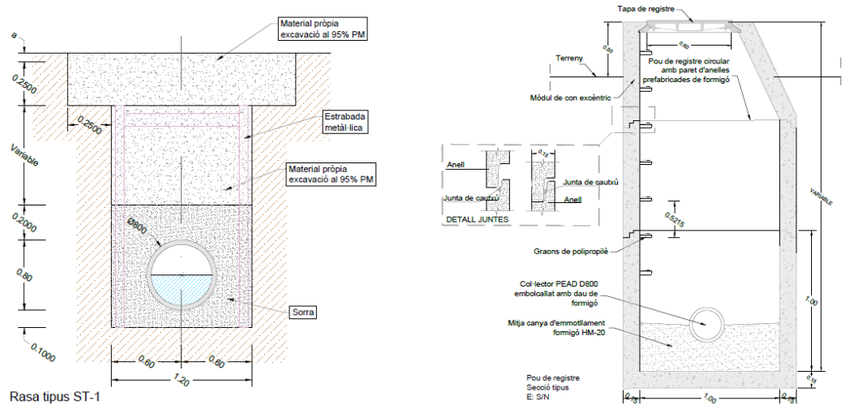


Fig 14. Rasa tipus de canonada i pou de registre

APÈNDIX 1 . CÀLCULS ESTRUCTURALS

APÈNDIX 1. CÀLCULS ESTRUCTURALS

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ DEL DIPÒSIT 2
3. MÈTODE DE CÀLCUL 2
4. NORMATIVES 2
5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS 3
6. ACCIONS 5
6.1. Accions gravitatòries 5
6.2. Accions en el terreny 5
6.3. Accions eòliques 6
7. BASE DE CÀLCUL I COMBINACIONS D'ACCIONS 7
8. CRITERIS DE VERIFICACIÓ 8
9. COMPLIMENT NORMATIVA 8
9.1. SE 1. RESISTÈNCIA I ESTABILITAT 8
9.2. SE 2. APTITUD AL SERVEI 9
10. RESULTATS 10
10.1. Llistat de dades 10
10.2. Fonamentació 14
10.3. Comprovació pilars, pantalles i murs 15
10.4. Comprovació murs 21
10.5. Comprovació bigues dipòsit 22
10.6. Comprovació llosa dipòsit 24

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte el disseny i el càlcul de l'estructura del dipòsit d'aigua que forma part del "Projecte de construcció d'un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella".

La comprovació del comportament mecànic de l'estructura es realitza d'acord amb el que s'estableix en la normativa vigent (resistència, capacitat portant i deformabilitat), en funció de les característiques geomètriques i resistents dels diferents elements estructurals analitzats i de les accions a les quals està sotmesa l'estructura. Així doncs, s'analitza el comportament de l'estructura davant Estats Límit Últims i Estats Límit de Servei, verificant que aquests elements compleixen amb els requeriments de seguretat establerts en la normativa vigent, en funció dels materials existents i de les accions a les quals es vol sotmetre l'estructura.

En apartats posteriors es descriu el procediment de l'anàlisi realitzat a partir de la informació existent (geometria i característiques mecàniques dels sistemes estructurals), així com de les condicions de suport i vinclament dels diferents elements estructurals.

2. DESCRIPCIÓ DEL DIPÒSIT

Es tracta d'un dipòsit d'aigua soterrat construït amb una estructura de formigó armat. La fonamentació del dipòsit consisteix en una llosa de formigó armat de 60 cm de cantell, dimensionada per suportar les càrregues transmeses per l'estructura superior i garantir l'estanquitat de la base.

L'estructura vertical està formada per murs perimetrals de formigó armat, amb un gruix de 30 cm i una alçada de 4 metres, així com per pilars interiors prefabricats de formigó de 45x45 cm, disposats en una malla de 4 x 4 metres, que sustenten la coberta superior.

La coberta està formada per una prellosa de 15 cm de gruix i una capa de compressió de formigó armat de 10 cm, formant un sistema mixt que garanteix la rigidesa i la capacitat portadora de l'estructura.

Aquesta configuració estructural assegura la funcionalitat del dipòsit, així com la seva durabilitat i resistència davant les condicions d'ús habituals.

3. MÈTODE DE CÀLCUL

Els esforços sobre els elements estructurals es troben amb l'ajuda del programa comercial CYPECAD® versió 2025. Aquests analitzen les sol·licitacions mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa i elements finits. Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i es suposa un comportament lineal dels materials. L'estructura es discretitza en engraellats i elements tipus barra (bigues i pilars).

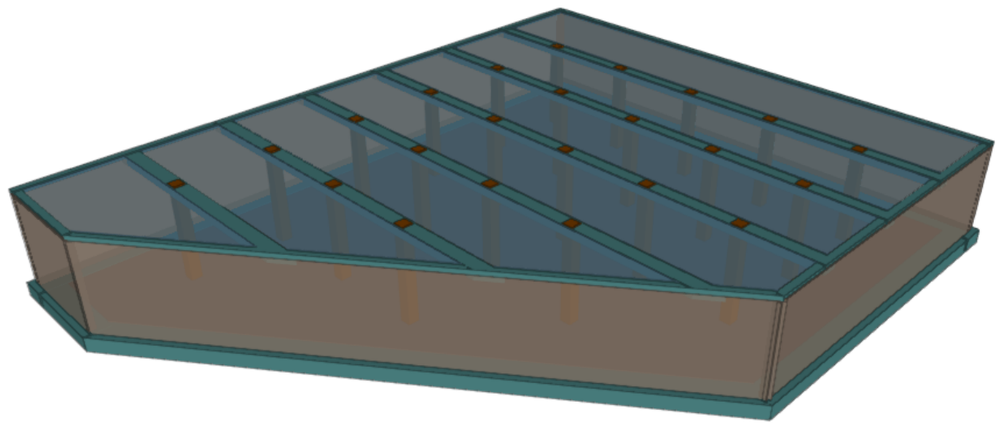


Figura 1. Model introduït al programa de càlcul

4. NORMATIVES

La totalitat dels càlculs efectuats s'han realitzat sota les prescripcions de les següents normes:
CE-21. Codigo estructural
EAE-11. Instrucción de acero estructural.
Código Técnico de Edificación - Documento Básico - Acciones en Edificación
Código Técnico de Edificación - Documento Básico – Seguridad Estructural
IAP-11. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera

5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

A continuació es determinen les característiques dels diferents materials que configuren l'estructura. Cal especificar, que els valors definits corresponen a valors teòrics obtingut s dels plànols tècnics del projecte original especificats en l'epígraf precedent.

Formigó de fonamentació (Murs i llosa de fonamentació) : HA-30 / F / 20 /XC2-XA1

Mòdul de elasticitat, E:	25 700 MPa
Resistència a compressió, fck:	30 N / mm^2
Pes Específic:	25.0 kN / m^3

Formigó elements interiors (Pilars i jàsseres): HA-30 / F / 20 /XC2-XA1

Mòdul de elasticitat, E:	25 700 MPa
Resistència a compressió, fck:	30 N / mm^2
Pes Específic:	25.0 kN / m^3

Formigó elements exteriors (Llosa): HA-30 / F / 20 /XC2-XA1

Mòdul de elasticitat, E:	25 700 MPa
Resistència a compressió, fck:	30 N / mm^2
Pes Específic:	25.0 kN / m^3

Els recobriments nominals s'han tingut en compte d'acord amb la resistència del formigó, la classe d'exposició ambiental, en funció del tipus d'element i del nivell de control d'execució (normal) d'acord amb el capítol 9, articles 43.4 i següents. I en funció de la resistència al foc de cada element segons les recomanacions de l'annex 20 del Codi Estructural.

Característiques mecàniques. Diagrama σ-ε de càlcul.

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola-rectangle, establert pel Codi Estructural en el seu annex 19, article 3.1.7.

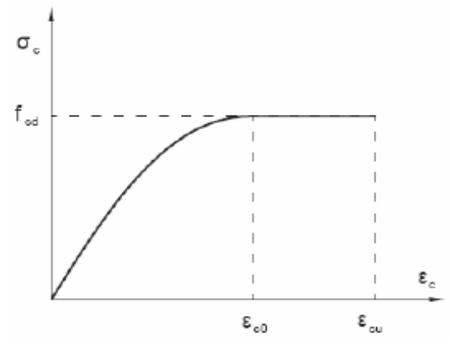


Figura 39.5.a. Diagrama de cálculo parábola-rectángulo

$$\sigma_c = f_{cd}\left[1-\left(1-\frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_{c0}}\right)^n\right] \quad \text{si } 0 \le \varepsilon_c \le \varepsilon_{c0}$$

$$\sigma_c = f_{cd} \quad \text{si } \varepsilon_{c0} \le \varepsilon_c \le \varepsilon_{cu}$$

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d'equació:

$$\sigma = 850\, f_{cd}\,\varepsilon\left(1-250\varepsilon\right); \quad 0 \le \varepsilon \le 0.002$$

on:

- σ és la tensió.
- fcd és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació sobre la resistència característica, fck, del coeficient de minoració de resistències.
- ε és la deformació esdevinguda.

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica, l'equació del qual és:

$$\sigma = 0.85\, f_{cd}; \quad 0.002 < \varepsilon \le 0.0035$$

Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal.

A nivell deformacional han sigut considerats els següents mòduls de deformació:

Mòdul instantani de deformació longitudinal secant, Ej:

$$E_j = 8.500\sqrt[3]{f_{cm}}$$

on fcm és la resistència mitja del formigó a l'edat de 28 dies.

Coeficient de Poisson.

S'ha considerat el valor 0.2.

Coeficient de dilatació Tèrmica.

S'ha considerat el valor 10-5 (ºC)-1

Coeficient de retracció.

Segons indicacions de l'annex 19, article 2.3.2.2 del Codi Estructural.

Coeficient de fluència.

Segons indicacions de l'annex 19, article 2.3.2.2 del Codi Estructural.

Assajos i control.

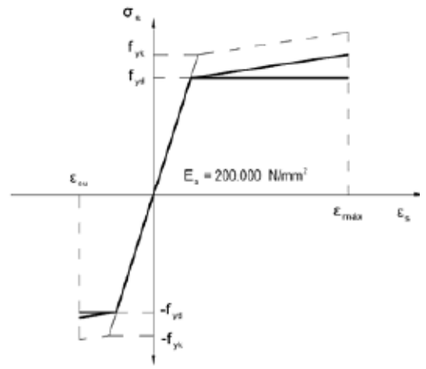
Les característiques del material en totes les seves variants, així com els assajos a que haurà d'estar sotmès, queden especificats en els Plecs de Condicions per a l'Execució i la Posada en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control del projecte.

Acer B500 per armar:

Mòdul d'elasticitat, E:	210 000 MPa
Resistència a tracció, fyk:	500 MPa
Pes Específic:	7.85 KN/m^3
Coeficient de Poisson	0.30

Característiques mecàniques. Diagrama σ-ε de càlcul.

El diagrama tensió-deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que estableix el Codi Estructural, en el seu article 34, per a les armadures passives, i l'article 36 per a les actives, i detallat en el seu annex 19, articles 3.2 i 3.3. En aquest diagrama s'observa una llei trilinial, en la que el seu tram inclinat posseeix una pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor E=200.000 MPa, vàlid per a llindars de tensió compresos entre $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$, sent fyd la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γs, tant per a l'armadura passiva com per a l'activa.



S'adoptarà una deformació màxima de l'acer en tracció en el càlcul εmáx = 0,01

Característiques del material i assajos

Les característiques del material que es detalla, així com els assajos a que hauran de sotmetre's, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posada en Obra del Formigó Armat i en el pla de Control del projecte.

Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base.

Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, f_{yd}, al coeficient de la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en el seu corresponent apartat.

fyd= fy/γM

Per el cas específic de les comprovacions de resistència última del material o la secció s'ha adoptat com resistència de càlcul el valor:

$f_{ud}=f_u/\gamma_{M2}$

sent γ_{M2} el coeficient de seguretat per resistència última.

6. ACCIONS

6.1. Accions gravitatòries

Càrrega permanent

La càrrega permanent considerada és la pròpia dels elements estructurals, que el programa estableix segons els pesos específics dels materials i les seccions constructives.

Sobrecàrrega

Sobrecàrrega d'ús..... 5,00 kN/m²

Neu ..... 0,40 kN/m²

Per a la comprovació de l'estructura s'ha considerat la sobrecàrrega d'ús establerta per la normativa CTE. Aquesta estableix una sobrecàrrega uniforme de 5 kN/m² en la zona d'accés públic.

També s'ha considerat com valor de càrrega de neu 040 kN/ m², valor establert per el CTE, per a una altitud de 5 m (Calella).

6.2. Accions en el terreny

El present projecte disposa del corresponent Estudi Geotècnic, elaborat per TECNI-POU,SL - GEOPROJECTES, amb número d'expedient: Informe nº: 2438 . "Estudi Geotècnic del projecte d'un dipòsit de laminació d'aigües de pluja en una àrea del parc Dalmau (Avinguda del parc) del municipi de Calella.

El comportament de la fonamentació s'ha comprovat davant de la capacitat portant (Estat Límit Últim) i davant la aptitud per al Servei (Estat Límit de Servei).

Les Situacions de dimensionament s'han classificat en:

- Persistents, amb referència a les condicions normals d'ús.
- Transitòries, amb referència a unes condicions aplicables durant un breu període de temps (com la falta de drenatges durant la construcció, etc.).
- Extraordinàries.

- **CARACTERITZACIÓ GEOMECÀNICA DELS MATERIALS**

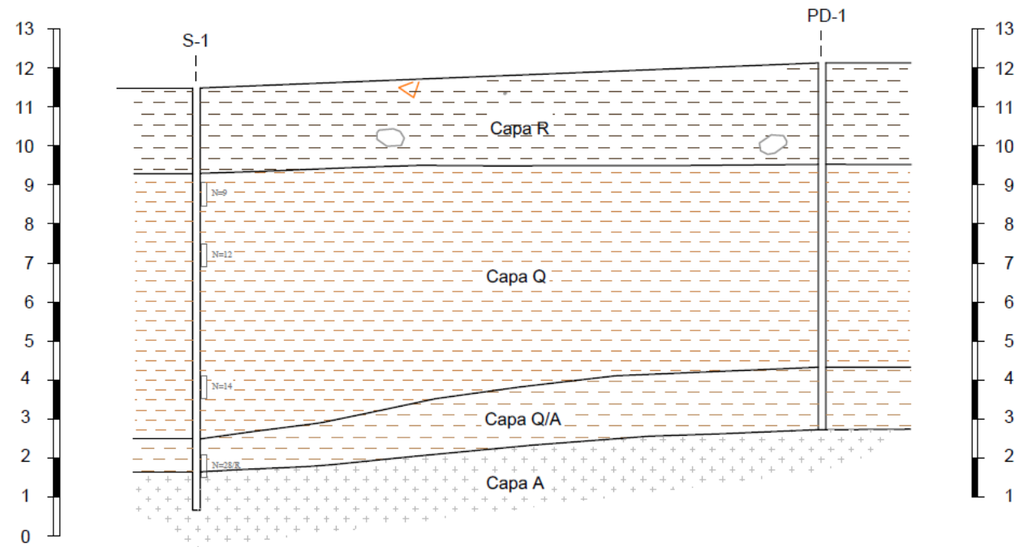


Figura 2. Perfil litotestratigràfic,

Les capes geotècniques identificades i caracteritzades en el sondeig realitzat s'individualitzen de sostre a base respecte cota inici de reconeixement i es descriuen a continuació:

- CAPA R (Unitat de rebliment) - 0,00 m a 2,20 m**.** El nivell superficial està format per una sorra- de composició granítica amb matriu llimosa-argilosa de tonalitat marró fosc a sostre passant a tons marrons en fondària , presenta fragments dispersos de restes de materials de la construcció i algun bloc de granit.

- CAPA Q (Unitat Quaternària-Qac1) – 2,2 m a 9,00 m **.** Està format per un gruix de terres on van alternant trams on predomina la fracció sorra (SM) i altres on hi ha major contingut en fracció fina (ML-SM). En general la sorra és de composició granítica i de gra heteromètric , de tonalitat marró i els trams més cohesius estan formats per una argila -llimosa de tonalitat marró amb alguna traça de matèria vegetal carbonitzada.

- CAPAQ/A (Unitat quaternari/ trànsit substrat) – 9,00 m a 9,85 m **.** Correspon a un tram on predomina un tram argilo-sorrenc amb un major grau de compactació.Es classifica com una alternança d'un sòl detrític de compacitat mitja-alta que alterna amb trams més cohesius de consistència semidur.

- CAPA A (Substrat granodiorític biotític – Gto2) – 9,85 m a 10,80 m . Està format per un granit molt alterat (grau de meteorització IV) que es descomposa en una sorra (SM) de composició granítica de gra mig a groller de tonalitat marró fosc ,amb abundants feldespats alterats blanquinosos i de biotita que li donen la tonalitat fosca.

- **NIVELL FREÀTIC**

En la fondària investigada i en data de realització dels treballs, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic en el sondeig , ni en la recuperació del varillatge de l'assaig de penetració dinàmica DPSH.

- **EMPENTA DE TERRES**

En el càlcul de l'empenta de terres dels murs de contenció de terres es proposa adoptar els següents paràmetres de resistència al tall i coeficient de permeabilitat dels materials identificats en el perfil litoestratigràfic.

- Unitat de sòl rebliment (Capa R);
  - Pes específic: 1,70 ÷1,75 T/m^3
  - Cohesió drenada o en efectives: 0,3 ÷0,4 T/m^2
  - Angle de Fricció en efectives: 24º÷26º
- Unitat materials quaternaris (Capa Q ; Capa Q/A) :
  - Pes específic: 1,75 ÷ 1,85 T/m^3
  - Cohesió drenada o en efectives: 0,6 ÷0,7 T/m^2
  - Angle de Fricció en efectives: 27º ÷ 28º
  - Coeficient de permeabilitat ; 10^{-4} ÷ 10^{-6} cm/sg
- Unitat substrat tram superior (Capa A) :
  - Pes específic: 1,85 ÷ 1,95 T/m^3
  - Cohesió drenada o en efectives: 0,7 ÷0,8T/m^2
  - Angle de Fricció en efectives: 30º ÷ 34º
  - Coeficient de permeabilitat ; 10^{-4} ÷ 10^{-5} cm/sg

- **TENSIÓ ADMISSIBLE**

Capa cota repòs fonamentació	Q_{adm} sabata correguda	Q_{adm} Llosa armada	Coeficient de balast K_{30}
Capa Q (SM-ML) Fondària repòs : 4 m N_{SPT} = 11÷ 18 (SM) ; 9÷12 (CL-SM)	1,3 kg/cm^2	1,2 kg/cm^2	4,08 ÷6,12 Kg/cm^3

Figura 3. Tensió admissible: Llosa de fonamentació

Perfil	NSPT	Qfi kg/cm^2 (fregament unitària límit sense aplicar f.s) IGU	Qfi kg/cm^2 (fregament unitària límit sense aplicar f.s) IRS
Capa R	<10	-	-
Capa Q (SM-ML-CL) >2,20 m a 2,60 m	N_{SPT} = 11÷ 18 (SM) ; 9÷12 (CL-SM)	0,8	1,4
Capa Q/A (ML-SM) >7,8 m a 9 m	N_{SPT}=20 ÷50	1,2	1,8
Capa A >9,40 m a 9,85 m (substrat)	N_{SPT}=50 (R)	2,4	2,8

Figura 4. Tensió admissible: Micropilots

6.3. Accions eòliques

No procedeix.

7. BASE DE CÀLCUL I COMBINACIONS D'ACCIONS

Tots els elements estructurals s'han calculat davant a estats límits últims d'equilibri, estats límits últims de sol·licitacions normals i tangencials, i estats límits de servei de deformació.

Coeficients parcials de seguretat per a les accions, aplicables per a l' avaluació dels Estats Límit Últims:

TIPUS D' ACCIÓ	Situació persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	γG = 1,00	γG = 1,35	γG = 1,00	γG = 1,00
Permanent de valor no constant	γG* = 1,00	γG* = 1,50	γG* = 1,00	γG* = 1,00
Variable	γQ = 0,00	γQ = 1,50	γQ = 0,00	γQ = 1,00
Accidental	-	-	γA = 1,00	γA = 1,00

Coeficients parcials de seguretat per a les accions, aplicables per a l' avaluació dels Estats Límit de Servei:

TIPUS D' ACCIÓ	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	γG = 1,00	γG = 1,00
Permanent de valor no constant	γG* = 1,00	γG* = 1,00
Variable	γQ = 0,00	γQ = 1,00

Coeficient de minoració de la resistència del formigó: $\gamma_a = 1,5$

Coeficient de minoració de la resistència de l' acer corrugat: $\gamma_a = 1,15$

Coeficient de minoració de la resistència de l' acer estructural: $\gamma_a = 1,05$

Per cada element i situació de projecte s'identifiquen les hipòtesis de càrrega crítiques i, per cadascuna d'elles, el valor de càlcul de l'efecte de les accions s'obté combinant les accions que puguin actuar simultàniament.

- En situació persistent o transitòria:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} \cdot G^*_{k,m} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- En situació accidental:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^*_{k,m} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} + A_d$$

on,

$G_{k,j}$ valor característic de cada acció permanent.

$G^*_{K,m}$ valor característic de cada acció permanent de valor no constant.

$Q_{k,1}$ valor característic de l'acció variable dominant.

$\Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ valor de la combinació d'accions variables concurrents amb l'acció variable dominant.

$\Psi_{1,i} \cdot Q_{k,1}$ valor freqüent de la principal acció variable concurrent amb l'acció accidental.

$\Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ valor casi-permanent de la resta d'accions variables concurrent amb l'acció accidental.

Ad valor de càlcul de l'acció accidental.

γ_G, γ_Q coeficients parcials.

Combinacions per comprovacions ELS

Segons l'estat límit de servei a verificar, s'adoptarà un dels tres tipus de combinació d'accions indicats a continuació.

- Combinació característica (ELS irreversibles):

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} \cdot G^*_{k,m} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent (ELS reversibles):

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} \cdot G^*_{k,m} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinació quasi-permanent (alguns ELS reversibles i efectes diferits):

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} \cdot G^*_{k,m} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Els valors dels factors de simultaneïtat seran diferents segons l'acció de que es tracti. S'adoptaran els recollits a la taula següent.

ACCIÓ			Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús	Sobrecàrrega d'ús en passarel·les		0,4	0,4	0
Vent	F_{wk}	En situació persistent	0,6	0,2	0
		En construcció	0,8	0	0
		En passarel·les	0,3	0,2	0
Acció tèrmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Acció de l'aigua	W_k	Hidrostàtica	1,0	1,0	1,0
		Hidrodinàmica	1,0	1,0	1,0
Sobrecàrregues de construcció	Q_c		1,0	0	1,0

8. CRITERIS DE VERIFICACIÓ

Els criteris de dimensionament són els habituals de la mecànica clàssica i la resistència de materials. S'han dimensionat els elements per a les combinacions més desfavorables d'hipòtesis d'accions. El dimensionament en certs casos es realitza automàticament mitjançant el programa de càlcul a partir dels esforços calculats. En aquests casos el programa conté implementats els criteris de dimensionament del Codi Estructural. En la resta de casos s'adopten els criteris de dimensionament en estats límit últims i estats límit de servei descrits en la normativa.

9. COMPLIMENT NORMATIVA

9.1. SE 1. RESISTÈNCIA I ESTABILITAT

Amb l'objectiu de satisfer les exigències bàsiques de seguretat estructural (SE), assegurar un comportament adequat davant de les accions i influències previsibles a les que pugui estar sotmeses al llarg de la construcció i ús previst, s'han seguit les exigències bàsiques de Resistència i Estabilitat (ELU), i d'Aptitud al servei (ELS). Aquestes són:

ELU:

Pèrdua de l'equilibri de l'edifici, o part estructuralment independent.
Fallida per deformació excessiva, transformació de l'estructura o part d'aquesta en un mecanisme, i trencament o inestabilitat d'elements estructurals.

En tots els casos s'obtindrà factors de seguretat correctes, superiors als mínims exigits per la normativa, és a dir:

$$R_d \geq S_d$$

on:

R_d Valor de càlcul de la resposta estructural.

S_d Valor de càlcul de l'efecte de les accions.

ELS:

Afectació al confort i benestar del usuaris, bon funcionament i aparença de l'edificació (deformacions, vibracions, durabilitat y funcionalitat de l'obra).En tots els casos s'obtindrà uns valors de fletxes i deformacions, inferiors als mínims exigits per la EHE i CTE.

Per tal de complir les exigències anteriors, es compliran els següents documents i normatives:
- RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006.
- RD 470/2021, de 29 de juny, aprovació del Codi Estructural "CE"
- NCSE 02, Normativa de construcció sismorresistent: part general i edificació.

9.2. SE 2. APTITUD AL SERVEI

Fletxes

Es considera que la fletxa és la deformació d'un element com a resultat de les càrregues que sustenta. Cal distingir les següents:

- Fletxa instantània: La produïda per l'actuació de la càrrega total.
- Fletxa diferida: La produïda pels efectes de retracció i fluència.
- Fletxa total a termini infinit: La suma de la instantània i de la diferida.
- Fletxa activa: La fletxa total a termini infinit menys l'existent en el moment en que es construeix un element vinculat a l'element estructural (envà, tancament, etc.).

S'ha admès que l'estructura horitzontal de pisos o cobertes és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, les fletxes compleixen les limitacions establertes per la norma.

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les a L/300 (sent L la llum de l'element).

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes por les accions de curta duració (accions variables), limitant-les a L/350 (sent L la llum de l'element).

En el cas de considerar l'aparença de l'obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d' accions quasi permanent, limitant-les a L/300 (sent L la llum de l' element).

Per el cas particular de forjats de formigó s'ha limitat la fletxa activa a L/500 (sent L la llum de l'element).

Desplaçaments horitzontals

S'entenen com a tals les deformacions en el pla perpendicular a la direcció de les càrregues. S'admet que l'estructura global té prou rigidesa si compleix les limitacions establertes per la norma.

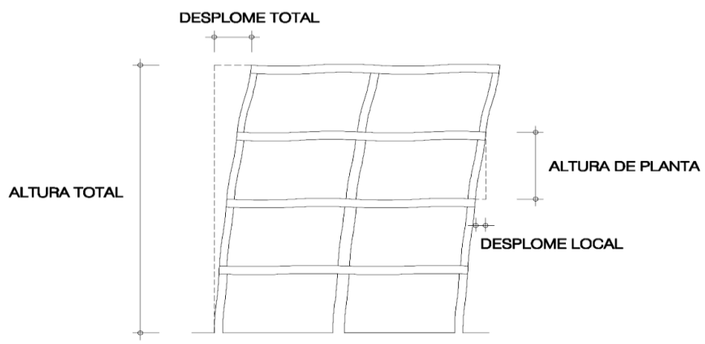


Figura 4.1 Desplomes

En general, n'hi ha prou amb que es compleixin aquestes condicions en dues direccions sensiblement ortogonals en planta.

- Desplom global: L/500
- Desplom entre plantes: L/250

ELS de vibracions

Les estructures i els seus elements susceptibles de sofrir vibracions per efecte rítmic de les persones han estat dissenyats amb maneres pròpies de oscil·lació majors que els que es mostren en la taula següent.

Estructura	Freqüència mínima (Hz)
Gimnasos, palaus de deports, estadis	8,00
Sales de festes o amb certs sense seients	7,00
Centres comercials i locals de pública concurrència sense seients fixes	5,00
Sales d'espectacles sense seients fixes	3,40
Passarel·les	4,50

10. RESULTATS

10.1. Llistat de dades

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

Versió: 2025

Número de llicència: 199945

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: Model dipòsit

Clau: Model dipòsit_v01

3. NORMES CONSIDERADES

Formigó: Codi Estructural

Acers conformats: Eurocodis 3 i 4

Acers laminats i armats: Codi Estructural

Categoria d'ús: A. Zones residencials

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U. (kN/m²)	Càrreg.mortes (kN/m²)
Sostre 1	5.0	0.0
Fonamentació	40.0	0.0

4.2. Vent

Sense acció de vent

4.3. Sisme

Sense acció de sisme

4.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús

4.5. Lleis de pressions sobre murs

Empentes del terreny			
Referència	Hipòtesi	Descripció	Mur
Empenta per Defecte	Càrregues mortes	Amb reblert: Cota 4.00 m Angle de talús 0.00 Graus Densitat aparent 18.00 kN/m³ Densitat submergida 11.00 kN/m³ Angle fricció interna 27.00 Graus	M1, M2, M3, M4, M5

Empentes del terreny			
Referència	Hipòtesi	Descripció	Mur
		Evacuació per drenatge 100.00 % Càrrega 1: Tipus: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	

4.6. Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en kN, kN/m i kN/m²)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
Sostre 1	Càrregues mortes	Superficial	36.46	(0.00,0.00) (-3.66,0.00) (-3.66,-4.28) (0.00,-4.28)
	Càrregues mortes	Superficial	36.46	(0.00,4.00) (-3.66,4.00) (-3.66,-0.00) (0.00,0.00)
	Càrregues mortes	Superficial	36.46	(0.00,4.00) (0.00,8.00) (-3.66,8.00) (-3.66,4.00)
	Càrregues mortes	Superficial	36.46	(0.00,12.00) (-3.66,12.00) (-3.66,8.00) (0.00,8.00)
	Càrregues mortes	Superficial	36.46	(0.00,16.00) (-3.66,16.00) (-3.66,12.00) (0.00,12.00)
	Càrregues mortes	Superficial	29.48	(0.00,20.00) (-3.66,20.00) (-3.66,16.00) (0.00,16.00)
	Càrregues mortes	Superficial	29.48	(-3.66,24.15) (-3.66,20.00) (0.00,20.00) (0.00,24.15)
	Càrregues mortes	Superficial	29.48	(4.00,20.00) (0.00,20.00) (0.00,16.00) (4.00,16.00)
	Càrregues mortes	Superficial	29.48	(-0.00,24.15) (0.00,20.00) (4.00,20.00) (4.00,24.15)
	Càrregues mortes	Superficial	21.25	(4.00,24.15) (4.00,20.00) (8.00,20.00) (8.00,24.15)
	Càrregues mortes	Superficial	21.25	(8.00,24.15) (8.00,20.00) (12.00,20.00) (12.00,24.15)
	Càrregues mortes	Superficial	21.25	(12.00,20.00) (8.00,20.00) (8.00,16.00) (12.00,16.00)
	Càrregues mortes	Superficial	21.25	(8.00,20.00) (4.00,20.00) (4.00,16.00) (8.00,16.00)
	Càrregues mortes	Superficial	10.13	(16.00,20.00) (16.00,24.15) (12.00,24.15) (12.00,20.00)
	Càrregues mortes	Superficial	10.13	(16.00,20.00) (12.00,20.00) (12.00,16.00) (16.00,16.00)
	Càrregues mortes	Superficial	10.13	(19.26,24.15) (16.00,24.15) (16.00,20.00) (19.26,20.00)
	Càrregues mortes	Superficial	10.13	(16.00,20.00) (16.00,16.00) (19.26,16.00) (19.26,20.00)
	Càrregues mortes	Superficial	1.25	(-3.66,24.15) (-3.66,20.00) (0.00,20.00) (4.00,20.00) (8.00,20.00) (12.00,20.00) (16.00,20.00) (19.26,20.00) (19.26,24.15)
	Càrregues mortes	Superficial	1.25	(16.00,20.00) (12.00,20.00) (8.00,20.00) (4.00,20.00) (0.00,20.00) (-3.66,20.00) (-3.66,16.00) (0.00,16.00) (4.00,16.00) (8.00,16.00) (12.00,16.00) (16.00,16.00) (19.26,16.00) (19.26,20.00)
	Càrregues mortes	Superficial	1.25	(16.00,16.00) (12.00,16.00) (8.00,16.00) (4.00,16.00) (0.00,16.00) (-3.66,16.00) (-3.66,12.00) (0.00,12.00) (4.00,12.00) (8.00,12.00) (12.00,12.00) (16.00,12.00) (19.26,12.00) (19.26,16.00)
	Càrregues mortes	Superficial	1.25	(19.26,12.00) (16.00,12.00) (12.00,12.00) (8.00,12.00) (4.00,12.00) (0.00,12.00) (-3.66,12.00) (-3.66,8.00) (0.00,8.00) (4.00,8.00) (8.00,8.00) (12.00,8.00) (17.38,8.00) (19.26,9.38)
	Càrregues mortes	Superficial	1.25	(12.00,8.00) (8.00,8.00) (4.00,8.00) (0.00,8.00) (-3.66,8.00) (-3.66,4.00) (0.00,4.00) (4.00,4.00) (8.00,4.00) (11.93,4.00) (17.38,8.00)
	Càrregues mortes	Superficial	1.25	(8.00,4.00) (4.00,4.00) (0.00,4.00) (-3.66,4.00) (-3.66,-0.00) (0.00,0.00) (6.49,-0.00) (11.93,4.00)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
	Càrregues mortes	Superficial	1.25	(0.00,0.00) (-3.66,0.00) (-3.66,-4.28) (0.66,-4.28) (6.49,-0.00)

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

- Sense coeficients de combinació

- 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: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / 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

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

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

6.2. Combinacions

■ Noms de les hipòtesis

PP Pes propi
CM Càrregues mortes
Qa Sobrecàrrega d'ús

■ E.L.U. de ruptura. Formigó

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

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

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

- **Tensions sobre el terreny**
- **Desplaçaments**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7. DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
1	Sostre 1	1	Sostre 1	4.00	4.00
0	Fonamentació				0.00

8. DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

8.1. Pilars

GI: grup inicial

GF: grup final

Ang: angle del pilar en graus sexagesimals

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació exterior	Ang.	Punt fix
P1	(0.00, 0.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P2	(0.00, 4.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P3	(4.00, 4.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P4	(8.00, 4.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P5	(0.00, 8.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P6	(4.00, 8.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P7	(8.00, 8.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P8	(12.00, 8.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P9	(0.00, 12.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P10	(4.00, 12.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P11	(8.00, 12.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P12	(12.00, 12.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P13	(16.00, 12.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P14	(0.00, 16.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P15	(4.00, 16.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P16	(8.00, 16.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P17	(12.00, 16.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P18	(16.00, 16.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P19	(0.00, 20.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P20	(4.00, 20.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P21	(8.00, 20.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P22	(12.00, 20.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P23	(16.00, 20.00)	0-1	Sense vinculació exterior	0.0	Centre

8.2. Murs

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són absolutes.

- Les dimensions estan expressades en metres.

Dades geomètriques del mur

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vèrtexs Inicial	Vèrtexs Final	Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
M1	Mur de formigó armat	0-1	(-3.66, -4.28)	(-3.66, 24.15)	1	0.15+0.15=0.3
M2	Mur de formigó armat	0-1	(-3.66, -4.28)	(0.66, -4.28)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Mur de formigó armat	0-1	(0.66, -4.28)	(19.26, 9.38)	1	0.15+0.15=0.3
M4	Mur de formigó armat	0-1	(19.26, 9.38)	(19.26, 24.15)	1	0.15+0.15=0.3
M5	Mur de formigó armat	0-1	(-3.66, 24.15)	(19.26, 24.15)	1	0.15+0.15=0.3

Sabata del mur

Referència	Sabata del mur	
M1	Biga de fonamentació: 0.600 x 0.600 Vol.: esq.:0.30 dta.:0.00 cantell:0.60 -Situacions persistents: 0.130 MPa -Situacions accidentals: 0.195 MPa Mòdul de balast: 40025.00 kN/m³	Tensions admissibles
M2	Biga de fonamentació: 0.600 x 0.600 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.60 -Situacions persistents: 0.130 MPa -Situacions accidentals: 0.195 MPa Mòdul de balast: 40025.00 kN/m³	Tensions admissibles
M3	Biga de fonamentació: 0.600 x 0.600 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.60 -Situacions persistents: 0.130 MPa -Situacions accidentals: 0.195 MPa Mòdul de balast: 40025.00 kN/m³	Tensions admissibles
M4	Biga de fonamentació: 0.600 x 0.600 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.60 -Situacions persistents: 0.130 MPa -Situacions accidentals: 0.195 MPa Mòdul de balast: 40025.00 kN/m³	Tensions admissibles
M5	Biga de fonamentació: 0.600 x 0.600 Vol.: esq.:0.30 dta.:0.00 cantell:0.60 -Situacions persistents: 0.130 MPa -Situacions accidentals: 0.195 MPa Mòdul de balast: 40025.00 kN/m³	Tensions admissibles

9. DIMENSIONS, COEFICIENTS D'ENCASTAMENT I COEFICIENTS DE VINCLAMENT PER A CADA PLANTA

Per a tots els pilars						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
1	45x45	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

10. RECOBRIMENTS

10.1. Pilars

El recobriment en pilars és **3.0 cm**.

10.2. Bigues

Element	Superior (cm)	Inferior (cm)	Lateral (cm)
Bigues	3.0	3.0	3.0
Bigues de fonamentació	4.0	4.0	4.0

10.3. Panys

Lloses massisses (Geomètrics, Mecànics)

Els recobriments a lloses massisses són:

Recobriment geomètric (cm)		Recobriment mecànic (cm)	
Superior	Inferior	Superior	Inferior
3.0	3.0	3.5	3.5

Lloses de fonamentació (Geomètrics, Mecànics)

Els recobriments a lloses de fonamentació són:

Recobriment geomètric (cm)		Recobriment mecànic (cm)	
Superior	Inferior	Superior	Inferior
4.0	4.0	5.0	5.0

11. LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

11.1. Lloses de fonamentació

Lloses de fonamentació	Cantell (cm)	Mòdul balast (kN/m³)	Tensió admissible	
			Situacions persistents (MPa)	Situacions accidentals (MPa)
Totes	60	40025.00	0.120	0.180

12. MATERIALS UTILITZATS

12.1. Formigons

Element	Formigó	f_{ck} (MPa)	γ_c	Àrid		E_c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-25	25	1.50	Quarcita	15	31476

12.2. Acers per element i posició

12.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (MPa)	γ_s
Tots	B 500 S	500	1.15

12.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acer conformat	S 235	235	210
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

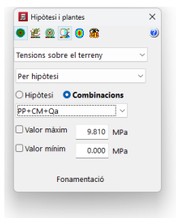
10.2. Fonamentació

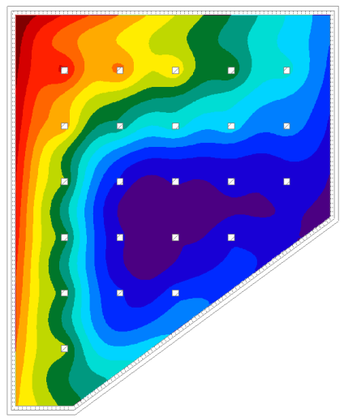
1. Fonamentació – Tensions del terreny sota bigues de fonamentació

Tensió admissible en situacions persistents: 0.130 MPa
Tensió admissible en situacions accidentals: 0.195 MPa

Situacions persistents o transitòries					
Biga			Tensió mitjana (MPa)	Tensió en vores (MPa)	Estat
Pòrtic	Tram	Dimensió			
1	B0-B1	M2: 60x60	0.090	0.090	Compleix
2	B1-B2	M3: 60x60	0.083	0.083	Compleix
3	B3-B4	M5: 60x60	0.103	0.103	Compleix
4	B0-B3	M1: 60x60	0.103	0.104	Compleix
5	B2-B4	M4: 60x60	0.072	0.073	Compleix

2. Fonamentació – Tensions del terreny llosa de fonamentació







2. Bigues de Fonamentació

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CODI ESTRUCTURAL)															Estat
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{.sl}$	$T,Disp._{.st}$	-	
B0 - B1	Compleix	'2.560 m' Compleix	'3.810 m' η = 12.7	'B1' η = 6.2	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.(3)	**COMPLEIX η = 12.7**
B1 - B2	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.284 m' η = 14.1	'B1' η = 6.6	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.(3)	**COMPLEIX η = 14.1**
B3 - B4	Compleix	'21.560 m' Compleix	'0.560 m' η = 11.7	'22.310 m' η = 2.1	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.(3)	**COMPLEIX η = 11.7**
B0 - B3	Compleix	N.P.(4)	'27.315 m' η = 11.2	'B0' η = 1.5	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.(3)	**COMPLEIX η = 11.2**
B2 - B4	Compleix	'0.000 m' Compleix	'14.305 m' η = 6.9	'B2' η = 4.2	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.(3)	**COMPLEIX η = 6.9**

Notació:
Disp.: Disposicions relatives a les armadures
Arm.: Armadura mínima i màxima
Q: Estat límit d'esgotament enfront 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 oblíqua.
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 oblíqua
TV_y: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Compressió oblíqua
TV_{xSt}: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Tracció a l'ànima.
TV_{ySt}: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Tracció a l'ànima.
$T,Disp._{.sl}$: 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.
(4) No hi ha interacció entre axial i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no es realitza.

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)							Estat
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
B0 - B1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	N.P.(2)	**COMPLEIX**
B1 - B2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	N.P.(2)	**COMPLEIX**
B3 - B4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	N.P.(2)	**COMPLEIX**
B0 - B3	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Compleix	N.P.(2)	**COMPLEIX**
B2 - B4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	N.P.(2)	**COMPLEIX**

Notació:
$W_{k,C,sup.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Dre.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral dreta
$W_{k,C,inf.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Esq.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral esquerra
σ_{sr}: Àrea mínima d'armadura
V_{fis}: Fissuració deguda a tensions tangencials de 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.
(2) No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

10.3. Comprovació pilars, pantalles i murs

1. ARMAT DE PILARS I PANTALLES

1.1. Pilars

Armat de pilars											
Formigó: HA-25, Yc=1.5											
Pilar	Geometria			Armadures						Aprof. (%)	Estat
				Barres				Estreps			
	Planta	Dimensions (cm)	Tram (m)	Cantonada	Cara X	Cara Y	Quantia (%)	Descripció[1]	Separació (cm)		
P1	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	26.0	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	26.0	Compleix
P2	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	26.4	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	26.4	Compleix
P3	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	8.6	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	8.6	Compleix
P4	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	6.7	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	6.7	Compleix
P5	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	26.5	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	26.5	Compleix
P6	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	7.6	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	7.6	Compleix
P7	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	9.2	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	9.2	Compleix
P8	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	8.2	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	8.2	Compleix
P9	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	20.1	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	20.1	Compleix
P10	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	6.7	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	6.7	Compleix
P11	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	7.8	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	7.8	Compleix
P12	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	8.7	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	8.7	Compleix
P13	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	7.3	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	7.3	Compleix
P14	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	29.8	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	29.8	Compleix
P15	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	18.9	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	18.9	Compleix
P16	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	17.6	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	17.6	Compleix
P17	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	15.0	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	15.0	Compleix
P18	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	10.0	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	10.0	Compleix
P19	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	35.3	Compleix
P20	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	33.5	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	33.5	Compleix
P21	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	29.2	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	29.2	Compleix
P22	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	25.5	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	25.5	Compleix
P23	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	15	12.9	Compleix
	Fonamentació	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.67	1eØ8	-	12.9	Compleix

Notes:
[1] e = estrep, b = branca

2. ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI

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

■ Nota:

Els esforços estan referits a eixos locals del pilar.

Suport	Planta	Dimensió (cm)	Tram (m)	Hipòtesi	Base						Cap					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	138.0	0.8	3.0	-0.2	1.1	0.0	120.1	1.3	-1.1	-0.2	1.1	0.0
				Càrregues mortes	268.1	14.0	2.0	9.1	1.0	0.0	268.1	-18.8	-1.4	9.1	1.0	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	85.2	-2.6	-2.2	-1.5	-1.0	0.0	85.2	2.7	1.3	-1.5	-1.0	0.0
P2	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	116.7	4.3	0.6	1.8	0.4	0.0	98.8	-2.2	-0.7	1.8	0.4	0.0
				Càrregues mortes	274.7	16.0	2.0	9.6	0.7	0.0	274.7	-18.5	-0.6	9.6	0.7	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	75.7	-3.1	0.3	-1.4	0.2	0.0	75.7	1.9	-0.5	-1.4	0.2	0.0
P3	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	120.4	-1.5	3.1	-0.6	1.8	0.0	102.5	0.6	-3.5	-0.6	1.8	0.0
				Càrregues mortes	-7.6	-1.9	2.6	-1.4	0.5	0.0	-7.6	3.1	0.7	-1.4	0.5	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	89.0	0.9	-0.1	0.4	0.4	0.0	89.0	-0.6	-1.4	0.4	0.4	0.0
P4	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	111.6	-4.6	5.0	-1.8	1.8	0.0	93.8	2.0	-1.4	-1.8	1.8	0.0
				Càrregues mortes	-16.5	-2.7	1.6	-0.5	0.0	0.0	-16.5	-1.0	1.6	-0.5	0.0	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	63.5	2.8	-4.1	1.3	-1.9	0.0	63.5	-1.8	2.9	1.3	-1.9	0.0
P5	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	114.0	4.4	-0.2	1.9	-0.1	0.0	96.2	-2.5	0.2	1.9	-0.1	0.0
				Càrregues mortes	279.1	17.5	1.4	10.2	0.5	0.0	279.1	-19.1	-0.4	10.2	0.5	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	73.4	-3.0	0.1	-1.3	0.0	0.0	73.4	1.7	0.0	-1.3	0.0	0.0
P6	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	102.9	-0.2	-0.4	-0.1	-0.3	0.0	85.0	0.2	0.5	-0.1	-0.3	0.0
				Càrregues mortes	5.0	-0.6	1.8	-0.9	0.6	0.0	5.0	2.6	-0.5	-0.9	0.6	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	78.3	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	78.3	-0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.0
P7	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	106.6	-0.8	1.1	-0.3	0.5	0.0	88.7	0.2	-0.7	-0.3	0.5	0.0
				Càrregues mortes	34.4	-5.0	2.3	-1.9	0.7	0.0	34.4	1.7	-0.4	-1.9	0.7	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	79.1	0.5	-0.4	0.2	-0.1	0.0	79.1	-0.3	-0.0	0.2	-0.1	0.0
P8	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	122.7	-3.8	3.7	-1.8	1.4	0.0	104.9	2.7	-1.2	-1.8	1.4	0.0
				Càrregues mortes	-5.1	-3.1	0.1	-0.9	-0.7	0.0	-5.1	-0.0	2.5	-0.9	-0.7	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	79.2	1.5	-3.0	0.5	-1.4	0.0	79.2	-0.4	2.0	0.5	-1.4	0.0
P9	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	115.6	4.2	0.2	1.8	0.1	0.0	97.8	-2.4	-0.1	1.8	0.1	0.0
				Càrregues mortes	268.1	17.6	0.6	10.2	0.7	0.0	268.1	-19.3	-1.8	10.2	0.7	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	74.6	-2.9	0.1	-1.3	0.0	0.0	74.6	1.7	-0.1	-1.3	0.0	0.0
P10	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	106.6	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0	88.7	0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0

Suport	Planta	Dimensió (cm)	Tram (m)	Hipòtesi	Base						Cap					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Càrregues mortes	-21.7	-0.3	-0.1	-0.7	0.8	0.0	-21.7	2.2	-2.9	-0.7	0.8	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	80.3	-0.2	0.1	-0.0	0.1	0.0	80.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
P11	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	106.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	88.2	-0.2	0.1	0.1	-0.0	0.0
				Càrregues mortes	7.0	-4.2	0.4	-1.6	1.0	0.0	7.0	1.4	-3.2	-1.6	1.0	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	77.9	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0	77.9	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
P12	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	109.6	-0.6	0.8	-0.3	0.4	0.0	91.7	0.5	-0.6	-0.3	0.4	0.0
				Càrregues mortes	13.9	-5.2	1.1	-2.2	1.1	0.0	13.9	2.8	-2.8	-2.2	1.1	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	82.5	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0	82.5	0.3	-0.3	-0.1	0.1	0.0
P13	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	118.6	-4.9	2.1	-1.9	1.1	0.0	100.7	1.8	-1.9	-1.9	1.1	0.0
				Càrregues mortes	-15.4	-0.5	0.0	0.3	0.2	0.0	-15.4	-1.7	-0.6	0.3	0.2	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	73.8	3.7	-0.3	1.7	0.1	0.0	73.8	-2.6	-0.6	1.7	0.1	0.0
P14	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	114.1	4.4	0.4	1.9	0.2	0.0	96.2	-2.5	-0.3	1.9	0.2	0.0
				Càrregues mortes	373.1	5.9	-10.6	3.5	-6.2	0.0	373.1	-6.7	11.7	3.5	-6.2	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	73.7	-3.0	0.1	-1.3	0.1	0.0	73.7	1.7	-0.2	-1.3	0.1	0.0
P15	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	103.8	-0.2	0.6	-0.1	0.3	0.0	85.9	0.2	-0.5	-0.1	0.3	0.0
				Càrregues mortes	210.0	1.1	-23.0	0.7	-13.4	0.0	210.0	-1.5	25.4	0.7	-13.4	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	79.1	-0.1	0.2	-0.0	0.1	0.0	79.1	-0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
P16	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	105.0	0.0	0.6	0.0	0.3	0.0	87.1	-0.1	-0.5	0.0	0.3	0.0
				Càrregues mortes	187.7	-3.4	-20.3	-1.5	-11.7	0.0	187.7	1.9	22.0	-1.5	-11.7	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	77.6	-0.1	0.2	-0.0	0.1	0.0	77.6	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
P17	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	104.4	-0.2	0.3	-0.1	0.2	0.0	86.5	0.1	-0.3	-0.1	0.2	0.0
				Càrregues mortes	152.4	-1.0	-14.7	0.0	-8.6	0.0	152.4	-1.1	16.3	0.0	-8.6	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	79.5	-0.0	0.2	-0.1	0.1	0.0	79.5	0.2	-0.1	-0.1	0.1	0.0
P18	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	109.4	-5.2	0.1	-2.1	0.1	0.0	91.5	2.3	-0.1	-2.1	0.1	0.0
				Càrregues mortes	58.5	1.7	-7.5	1.5	-4.5	0.0	58.5	-3.7	8.7	1.5	-4.5	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	68.1	3.6	0.1	1.7	0.0	0.0	68.1	-2.4	-0.0	1.7	0.0	0.0
P19	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	121.5	3.8	-2.8	1.6	-1.3	0.0	103.7	-2.0	2.0	1.6	-1.3	0.0
				Càrregues mortes	498.1	-5.7	1.1	-3.2	0.4	0.0	498.1	6.0	-0.5	-3.2	0.4	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	76.8	-2.5	1.3	-1.1	0.4	0.0	76.8	1.5	-0.1	-1.1	0.4	0.0
P20	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	115.2	-0.1	-3.7	-0.0	-1.8	0.0	97.3	0.1	2.7	-0.0	-1.8	0.0
				Càrregues mortes	460.2	2.4	1.3	2.1	1.0	0.0	460.2	-5.3	-2.4	2.1	1.0	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	82.0	-0.1	1.8	-0.0	0.6	0.0	82.0	-0.0	-0.3	-0.0	0.6	0.0
P21	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	115.7	-0.1	-3.6	-0.0	-1.8	0.0	97.8	-0.0	2.7	-0.0	-1.8	0.0
				Càrregues mortes	382.2	-2.8	1.8	-1.5	1.3	0.0	382.2	2.4	-3.1	-1.5	1.3	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	80.5	-0.1	1.8	-0.0	0.6	0.0	80.5	0.0	-0.3	-0.0	0.6	0.0
P22	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	116.5	-0.3	-3.7	-0.1	-1.8	0.0	98.6	0.2	2.7	-0.1	-1.8	0.0
				Càrregues mortes	293.4	3.3	2.4	2.4	1.6	0.0	293.4	-5.5	-3.4	2.4	1.6	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	82.9	-0.1	1.8	-0.1	0.6	0.0	82.9	0.2	-0.3	-0.1	0.6	0.0
P23	Sostre 1	45x45	0.00/3.60	Pes propi	117.5	-4.5	-2.6	-1.7	-1.2	0.0	99.6	1.7	1.8	-1.7	-1.2	0.0
				Càrregues mortes	132.9	3.9	1.9	2.4	1.1	0.0	132.9	-4.7	-2.1	2.4	1.1	0.0
				Sobrecàrrega d'ús	71.9	3.1	1.3	1.5	0.4	0.0	71.9	-2.2	-0.2	1.5	0.4	0.0
M1	Sostre 1	30.0	0.00/4.00	Pes propi	1031.2	129.0	-30.8	42.6	-0.3	-0.3	227.8	27.7	33.8	11.4	-2.4	21.9
				Càrregues mortes	1675.3	812.0	1359.2	1596.3	107.0	-170.3	1863.5	1142.3	-1087	-1044	113.7	-319.8
				Sobrecàrrega d'ús	263.7	-112.6	71.6	-65.6	-5.3	4.2	264.4	141.5	31.8	-70.9	-6.2	12.4
M2	Sostre 1	30.0	0.00/4.00	Pes propi	142.1	45.5	22.9	41.4	25.3	17.2	28.5	12.2	14.1	-20.7	-13.6	-4.7
				Càrregues mortes	130.5	29.1	62.4	137.2	157.1	33.1	192.4	-55.8	107.6	302.0	-113.0	-28.3
				Sobrecàrrega d'ús	44.6	-3.1	-10.3	-15.0	-10.9	-7.3	33.3	12.1	17.5	-20.9	-15.6	-7.3
M3	Sostre 1	30.0	0.00/4.00	Pes propi	845.8	-169.2	14.8	-40.8	23.6	26.2	199.7	-72.0	31.7	12.1	-4.1	9.9
				Càrregues mortes	462.7	-1912	-297.7	-857.5	1237.6	-400.2	146.8	-283.5	47.1	375.7	-421.5	237.0
				Sobrecàrrega d'ús	210.6	53.8	-93.1	42.9	-53.9	15.4	225.5	-122.7	86.8	50.7	-55.5	15.8
M4	Sostre 1	30.0	0.00/4.00	Pes propi	514.0	-76.6	9.5	-42.4	-30.6	-71.5	98.2	-4.3	7.7	-2.9	5.5	-12.8
				Càrregues mortes	110.7	-438.1	144.0	-848.0	-154.3	-51.5	200.2	-220.6	372.3	360.7	-282.5	-63.5
				Sobrecàrrega d'ús	132.4	54.3	0.1	34.7	10.7	31.3	122.2	-63.7	-2.1	37.5	11.8	16.2
M5	Sostre 1	30.0	0.00/4.00	Pes propi	841.0	-3.1	-86.8	1.3	-19.3	3.8	205.2	-1.7	-80.4	2.2	13.3	-3.6
				Càrregues mortes	975.8	-2300	-663.6	-64.0	-1316	-160.3	952.0	-1834	-663.1	-30.4	735.2	-518.8
				Sobrecàrrega d'ús	226.7	-11.2	95.2	3.9	60.2	2.9	232.5	-3.2	-137.7	4.5	66.1	-1.9

3. ARRENCADES DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI

■ Nota:

Els esforços estan referits a eixos locals del pilar.

Els esforços de pantalles i murs són en eixos generals i referits al centre de gravetat de la pantalla o mur en la planta.

Arrencades sobre fonamentació							
Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Pes propi	138.0	0.8	3.0	-0.2	1.1	0.0
	Càrregues mortes	268.1	14.0	2.0	9.1	1.0	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	85.2	-2.6	-2.2	-1.5	-1.0	0.0
P2	Pes propi	116.7	4.3	0.6	1.8	0.4	0.0
	Càrregues mortes	274.7	16.0	2.0	9.6	0.7	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	75.7	-3.1	0.3	-1.4	0.2	0.0
P3	Pes propi	120.4	-1.5	3.1	-0.6	1.8	0.0
	Càrregues mortes	-7.6	-1.9	2.6	-1.4	0.5	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	89.0	0.9	-0.1	0.4	0.4	0.0
P4	Pes propi	111.6	-4.6	5.0	-1.8	1.8	0.0
	Càrregues mortes	-16.5	-2.7	1.6	-0.5	0.0	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	63.5	2.8	-4.1	1.3	-1.9	0.0
P5	Pes propi	114.0	4.4	-0.2	1.9	-0.1	0.0
	Càrregues mortes	279.1	17.5	1.4	10.2	0.5	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	73.4	-3.0	0.1	-1.3	0.0	0.0
P6	Pes propi	102.9	-0.2	-0.4	-0.1	-0.3	0.0
	Càrregues mortes	5.0	-0.6	1.8	-0.9	0.6	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	78.3	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
P7	Pes propi	106.6	-0.8	1.1	-0.3	0.5	0.0
	Càrregues mortes	34.4	-5.0	2.3	-1.9	0.7	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	79.1	0.5	-0.4	0.2	-0.1	0.0
P8	Pes propi	122.7	-3.8	3.7	-1.8	1.4	0.0
	Càrregues mortes	-5.1	-3.1	0.1	-0.9	-0.7	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	79.2	1.5	-3.0	0.5	-1.4	0.0
P9	Pes propi	115.6	4.2	0.2	1.8	0.1	0.0
	Càrregues mortes	268.1	17.6	0.6	10.2	0.7	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	74.6	-2.9	0.1	-1.3	0.0	0.0
P10	Pes propi	106.6	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0
	Càrregues mortes	-21.7	-0.3	-0.1	-0.7	0.8	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	80.3	-0.2	0.1	-0.0	0.1	0.0
P11	Pes propi	106.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Càrregues mortes	7.0	-4.2	0.4	-1.6	1.0	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	77.9	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0
P12	Pes propi	109.6	-0.6	0.8	-0.3	0.4	0.0
	Càrregues mortes	13.9	-5.2	1.1	-2.2	1.1	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	82.5	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0

Arrencades sobre fonamentació							
Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P13	Pes propi	118.6	-4.9	2.1	-1.9	1.1	0.0
	Càrregues mortes	-15.4	-0.5	0.0	0.3	0.2	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	73.8	3.7	-0.3	1.7	0.1	0.0
P14	Pes propi	114.1	4.4	0.4	1.9	0.2	0.0
	Càrregues mortes	373.1	5.9	-10.6	3.5	-6.2	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	73.7	-3.0	0.1	-1.3	0.1	0.0
P15	Pes propi	103.8	-0.2	0.6	-0.1	0.3	0.0
	Càrregues mortes	210.0	1.1	-23.0	0.7	-13.4	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	79.1	-0.1	0.2	-0.0	0.1	0.0
P16	Pes propi	105.0	0.0	0.6	0.0	0.3	0.0
	Càrregues mortes	187.7	-3.4	-20.3	-1.5	-11.7	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	77.6	-0.1	0.2	-0.0	0.1	0.0
P17	Pes propi	104.4	-0.2	0.3	-0.1	0.2	0.0
	Càrregues mortes	152.4	-1.0	-14.7	0.0	-8.6	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	79.5	-0.0	0.2	-0.1	0.1	0.0
P18	Pes propi	109.4	-5.2	0.1	-2.1	0.1	0.0
	Càrregues mortes	58.5	1.7	-7.5	1.5	-4.5	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	68.1	3.6	0.1	1.7	0.0	0.0
P19	Pes propi	121.5	3.8	-2.8	1.6	-1.3	0.0
	Càrregues mortes	498.1	-5.7	1.1	-3.2	0.4	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	76.8	-2.5	1.3	-1.1	0.4	0.0
P20	Pes propi	115.2	-0.1	-3.7	-0.0	-1.8	0.0
	Càrregues mortes	460.2	2.4	1.3	2.1	1.0	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	82.0	-0.1	1.8	-0.0	0.6	0.0
P21	Pes propi	115.7	-0.1	-3.6	-0.0	-1.8	0.0
	Càrregues mortes	382.2	-2.8	1.8	-1.5	1.3	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	80.5	-0.1	1.8	-0.0	0.6	0.0
P22	Pes propi	116.5	-0.3	-3.7	-0.1	-1.8	0.0
	Càrregues mortes	293.4	3.3	2.4	2.4	1.6	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	82.9	-0.1	1.8	-0.1	0.6	0.0
P23	Pes propi	117.5	-4.5	-2.6	-1.7	-1.2	0.0
	Càrregues mortes	132.9	3.9	1.9	2.4	1.1	0.0
	Sobrecàrrega d'ús	71.9	3.1	1.3	1.5	0.4	0.0
M1	Pes propi	1031.2	129.0	-30.8	42.6	-0.3	-0.3
	Càrregues mortes	1675.3	812.0	1359.2	1596.3	107.0	-170.3
	Sobrecàrrega d'ús	263.7	-112.6	71.6	-65.6	-5.3	4.2
M2	Pes propi	142.1	45.5	22.9	41.4	25.3	17.2
	Càrregues mortes	130.5	29.1	62.4	137.2	157.1	33.1
	Sobrecàrrega d'ús	44.6	-3.1	-10.3	-15.0	-10.9	-7.3
M3	Pes propi	845.8	-169.2	14.8	-40.8	23.6	26.2
	Càrregues mortes	462.7	-1912	-297.7	-857.5	1237.6	-400.2
	Sobrecàrrega d'ús	210.6	53.8	-93.1	42.9	-53.9	15.4
M4	Pes propi	514.0	-76.6	9.5	-42.4	-30.6	-71.5
	Càrregues mortes	110.7	-438.1	144.0	-848.0	-154.3	-51.5
	Sobrecàrrega d'ús	132.4	54.3	0.1	34.7	10.7	31.3
M5	Pes propi	841.0	-3.1	-86.8	1.3	-19.3	3.8
	Càrregues mortes	975.8	-2300	-663.6	-64.0	-1316	-160.3
	Sobrecàrrega d'ús	226.7	-11.2	95.2	3.9	60.2	2.9

4. PÈSSIMS DE PILARS

P1

Secció de formigó																
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	9.4	25.6	25.6	G[2]	Q	524.1	-3.3	-23.6	12.1	2.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	651.9	-22.6	-40.8	9.9	1.4	
		3.1 m	Compleix	Compleix	9.2	26.0	26.0	G[2]	Q	548.2	6.8	20.0	12.1	2.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	676.1	25.6	38.2	9.9	1.4	
		0.6 m	Compleix	Compleix	9.2	26.0	26.0	G[2]	Q	548.2	6.8	20.0	12.1	2.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	676.1	25.6	38.2	9.9	1.4	
		Peu	Compleix	Compleix	9.2	26.0	26.0	G[2]	Q	548.2	6.8	20.0	12.1	2.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	676.1	25.6	38.2	9.9	1.4	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	1.7	26.0	26.0	G[2]	Q	548.2	6.8	20.0	12.1	2.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	676.1	25.6	38.2	9.9	1.4	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P2

Secció de formigó																
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	11.9	19.8	19.8	G[2]	Q	504.2	-1.8	-27.8	15.4	1.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	617.8	-2.6	-25.0	13.3	1.8	
		3.1 m	Compleix	Compleix	11.6	26.4	26.4	G[2]	Q	528.4	3.5	27.4	15.4	1.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	642.0	24.8	43.7	13.3	1.8	
		0.6 m	Compleix	Compleix	11.6	26.4	26.4	G[2]	Q	528.4	3.5	27.4	15.4	1.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	642.0	24.8	43.7	13.3	1.8	
		Peu	Compleix	Compleix	11.6	26.4	26.4	G[2]	Q	528.4	3.5	27.4	15.4	1.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	642.0	24.8	43.7	13.3	1.8	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	2.1	26.4	26.4	G[2]	Q	528.4	3.5	27.4	15.4	1.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	642.0	24.8	43.7	13.3	1.8	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.3. P3

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	4.6	7.8	7.8	G[2]	Q	128.1	-3.8	5.0	-2.6	3.2	Compleix
								G, Q[3]	N,M	261.6	-5.9	4.1	-2.0	3.7	
		3.1 m	Compleix	Compleix	4.5	8.6	8.6	G[2]	Q	152.2	7.7	-4.5	-2.6	3.2	Compleix
								G, Q[3]	N,M	285.8	7.6	-3.1	-2.0	3.7	
		0.6 m	Compleix	Compleix	4.5	8.6	8.6	G[2]	Q	152.2	7.7	-4.5	-2.6	3.2	Compleix
								G, Q[3]	N,M	285.8	7.6	-3.1	-2.0	3.7	
		Peu	Compleix	Compleix	4.5	8.6	8.6	G[2]	Q	152.2	7.7	-4.5	-2.6	3.2	Compleix
								G, Q[3]	N,M	285.8	7.6	-3.1	-2.0	3.7	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.6	8.6	8.6	G, Q[3]	Q,N,M	285.8	7.6	-3.1	-2.0	3.7	Compleix

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P4

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	4.5	5.9	5.9	G[2]	Q	104.3	2.1	1.3	-3.1	2.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	199.5	4.7	-1.4	-1.2	-0.5	
		3.1 m	Compleix	Compleix	4.3	6.7	6.7	G[2]	Q	128.4	9.0	-9.8	-3.1	2.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	223.6	2.8	-5.6	-1.2	-0.5	
		0.6 m	Compleix	Compleix	4.3	6.7	6.7	G[2]	Q	128.4	9.0	-9.8	-3.1	2.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	223.6	2.8	-5.6	-1.2	-0.5	
		Peu	Compleix	Compleix	4.3	6.7	6.7	G[2]	Q	128.4	9.0	-9.8	-3.1	2.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	223.6	2.8	-5.6	-1.2	-0.5	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.5	6.7	6.7	G[2]	Q	128.4	9.0	-9.8	-3.1	2.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	223.6	2.8	-5.6	-1.2	-0.5	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P5

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	12.5	20.0	20.0	G[2]	Q	506.6	-0.2	-29.1	16.3	0.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	616.7	-0.1	-26.6	14.4	0.5	
		3.1 m	Compleix	Compleix	12.3	26.5	26.5	G[2]	Q	530.8	1.6	29.6	16.3	0.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	640.9	22.7	46.0	14.4	0.5	
		0.6 m	Compleix	Compleix	12.3	26.5	26.5	G[2]	Q	530.8	1.6	29.6	16.3	0.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	640.9	22.7	46.0	14.4	0.5	
		Peu	Compleix	Compleix	12.3	26.5	26.5	G[2]	Q	530.8	1.6	29.6	16.3	0.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	640.9	22.7	46.0	14.4	0.5	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	2.2	26.5	26.5	G[2]	Q	530.8	1.6	29.6	16.3	0.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	640.9	22.7	46.0	14.4	0.5	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P6

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	1.6	7.0	7.0	G[2]	Q	121.6	0.0	3.7	-1.3	0.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	238.9	4.8	3.7	-1.4	0.5	
		3.1 m	Compleix	Compleix	1.5	7.6	7.6	G[2]	Q	145.7	1.9	-2.9	-1.3	0.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	263.1	1.9	-5.3	-1.4	0.5	
		0.6 m	Compleix	Compleix	1.5	7.6	7.6	G[2]	Q	145.7	1.9	-2.9	-1.3	0.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	263.1	1.9	-5.3	-1.4	0.5	
		Peu	Compleix	Compleix	1.5	7.6	7.6	G[2]	Q	145.7	1.9	-2.9	-1.3	0.5	Compleix
								G, Q[3]	N,M	263.1	1.9	-5.3	-1.4	0.5	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.2	7.6	7.6	G, Q[3]	Q,N,M	263.1	1.9	-5.3	-1.4	0.5	Compleix

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P7

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	3.5	8.2	8.2	G[2]	Q	166.2	-3.3	2.6	-2.9	1.7	Compleix
								G, Q[3]	N,M	284.8	-5.7	2.2	-2.6	1.5	
		3.1 m	Compleix	Compleix	3.4	9.2	9.2	G[2]	Q	190.3	4.6	-7.8	-2.9	1.7	Compleix
								G, Q[3]	N,M	309.0	4.0	-7.1	-2.6	1.5	
		0.6 m	Compleix	Compleix	3.4	9.2	9.2	G[2]	Q	190.3	4.6	-7.8	-2.9	1.7	Compleix
								G, Q[3]	N,M	309.0	4.0	-7.1	-2.6	1.5	
		Peu	Compleix	Compleix	3.4	9.2	9.2	G[2]	Q	190.3	4.6	-7.8	-2.9	1.7	Compleix
								G, Q[3]	N,M	309.0	4.0	-7.1	-2.6	1.5	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.5	9.2	9.2	G[2]	Q	190.3	4.6	-7.8	-2.9	1.7	Compleix
								G, Q[3]	N,M	309.0	4.0	-7.1	-2.6	1.5	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P8

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	4.1	7.6	7.6	G[2]	Q	134.7	1.8	3.6	-3.6	0.9	Compleix
								G, Q[3]	N,M	253.4	4.8	5.1	-2.8	-1.2	
		3.1 m	Compleix	Compleix	4.0	8.2	8.2	G[2]	Q	158.8	5.1	-9.4	-3.6	0.9	Compleix
								G, Q[3]	N,M	277.5	0.6	-7.1	-2.8	-1.2	
		0.6 m	Compleix	Compleix	4.0	8.2	8.2	G[2]	Q	158.8	5.1	-9.4	-3.6	0.9	Compleix
								G, Q[3]	N,M	277.5	0.6	-7.1	-2.8	-1.2	
		Peu	Compleix	Compleix	4.0	8.2	8.2	G[2]	Q	158.8	5.1	-9.4	-3.6	0.9	Compleix
								G, Q[3]	N,M	277.5	0.6	-7.1	-2.8	-1.2	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.5	8.2	8.2	G[2]	Q	158.8	5.1	-9.4	-3.6	0.9	Compleix
								G, Q[3]	N,M	277.5	0.6	-7.1	-2.8	-1.2	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P9

Secció de formigó																
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	12.7	19.8	19.8	G[2]	Q	494.0	-2.6	-29.3	16.3	1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	605.8	-2.7	-26.8	14.4	1.1	
		3.1 m	Compleix	Compleix	12.4	20.1	20.1	G[2]	Q	518.1	1.0	29.4	16.3	1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	630.0	1.1	25.0	14.4	1.1	
		0.6 m	Compleix	Compleix	12.4	20.1	20.1	G[2]	Q	518.1	1.0	29.4	16.3	1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	630.0	1.1	25.0	14.4	1.1	
		Peu	Compleix	Compleix	12.4	20.1	20.1	G[2]	Q	518.1	1.0	29.4	16.3	1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	630.0	1.1	25.0	14.4	1.1	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	2.2	20.1	20.1	G[2]	Q	518.1	1.0	29.4	16.3	1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	630.0	1.1	25.0	14.4	1.1	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P10

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	1.7	6.2	6.2	G[2]	Q	90.4	-4.0	3.2	-1.1	1.1	Compleix
								G, Q[3]	N,M	210.8	-4.2	3.2	-1.1	1.2	
		3.1 m	Compleix	Compleix	1.7	6.7	6.7	G[2]	Q	114.6	-0.1	-2.3	-1.1	1.1	Compleix
								G, Q[3]	N,M	235.0	0.1	-4.7	-1.1	1.2	
		0.6 m	Compleix	Compleix	1.7	6.7	6.7	G[2]	Q	114.6	-0.1	-2.3	-1.1	1.1	Compleix
								G, Q[3]	N,M	235.0	0.1	-4.7	-1.1	1.2	
		Peu	Compleix	Compleix	1.7	6.7	6.7	G[2]	Q	114.6	-0.1	-2.3	-1.1	1.1	Compleix
								G, Q[3]	N,M	235.0	0.1	-4.7	-1.1	1.2	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.2	6.7	6.7	G, Q[3]	Q,N,M	235.0	0.1	-4.7	-1.1	1.2	Compleix

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P11

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	2.6	7.1	7.1	G[2]	Q	128.5	-4.1	1.6	-2.0	1.3	Compleix
								G, Q[3]	N,M	245.3	-4.9	1.6	-2.0	1.3	
		3.1 m	Compleix	Compleix	2.5	7.8	7.8	G[2]	Q	152.7	0.5	-5.5	-2.0	1.3	Compleix
								G, Q[3]	N,M	269.4	0.6	-5.6	-2.0	1.3	
		0.6 m	Compleix	Compleix	2.5	7.8	7.8	G[2]	Q	152.7	0.5	-5.5	-2.0	1.3	Compleix
								G, Q[3]	N,M	269.4	0.6	-5.6	-2.0	1.3	
		Peu	Compleix	Compleix	2.5	7.8	7.8	G[2]	Q	152.7	0.5	-5.5	-2.0	1.3	Compleix
								G, Q[3]	N,M	269.4	0.6	-5.6	-2.0	1.3	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.3	7.8	7.8	G, Q[3]	Q,N,M	269.4	0.6	-5.6	-2.0	1.3	Compleix

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P12

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	4.3	7.9	7.9	G[2]	Q	142.5	-4.6	4.5	-3.4	2.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	266.3	-5.3	4.9	-3.5	2.1	
		3.1 m	Compleix	Compleix	4.2	8.7	8.7	G[2]	Q	166.6	2.6	-7.9	-3.4	2.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	290.4	2.5	-7.8	-3.5	2.1	
		0.6 m	Compleix	Compleix	4.2	8.7	8.7	G[2]	Q	166.6	2.6	-7.9	-3.4	2.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	290.4	2.5	-7.8	-3.5	2.1	
		Peu	Compleix	Compleix	4.2	8.7	8.7	G[2]	Q	166.6	2.6	-7.9	-3.4	2.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	290.4	2.5	-7.8	-3.5	2.1	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.6	8.7	8.7	G, Q[3]	Q,N,M	290.4	2.5	-7.8	-3.5	2.1	Compleix

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P13

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	3.1	6.7	6.7	G[2]	Q	115.2	-3.5	0.1	-2.1	1.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	226.0	-4.5	-3.8	0.5	1.9	
		3.1 m	Compleix	Compleix	3.0	7.3	7.3	G[2]	Q	139.3	2.9	-7.4	-2.1	1.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	250.1	2.4	-5.0	0.5	1.9	
		0.6 m	Compleix	Compleix	3.0	7.3	7.3	G[2]	Q	139.3	2.9	-7.4	-2.1	1.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	250.1	2.4	-5.0	0.5	1.9	
		Peu	Compleix	Compleix	3.0	7.3	7.3	G[2]	Q	139.3	2.9	-7.4	-2.1	1.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	250.1	2.4	-5.0	0.5	1.9	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.4	7.3	7.3	G[2]	Q	139.3	2.9	-7.4	-2.1	1.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	250.1	2.4	-5.0	0.5	1.9	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P14

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	7.6	29.1	29.1	G[2]	Q	633.6	15.4	-12.3	7.3	-8.1	Compleix
								G, Q[3]	N,M	744.1	39.4	-34.1	5.3	-8.0	
		3.1 m	Compleix	Compleix	7.4	29.8	29.8	G[2]	Q	657.7	-35.2	35.3	7.3	-8.1	Compleix
								G, Q[3]	N,M	768.3	-40.4	34.4	5.3	-8.0	
		0.6 m	Compleix	Compleix	7.4	29.8	29.8	G[2]	Q	657.7	-35.2	35.3	7.3	-8.1	Compleix
								G, Q[3]	N,M	768.3	-40.4	34.4	5.3	-8.0	
		Peu	Compleix	Compleix	7.4	29.8	29.8	G[2]	Q	657.7	-35.2	35.3	7.3	-8.1	Compleix
								G, Q[3]	N,M	768.3	-40.4	34.4	5.3	-8.0	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	1.5	29.8	29.8	G[2]	Q	657.7	-35.2	35.3	7.3	-8.1	Compleix
								G, Q[3]	N,M	768.3	-40.4	34.4	5.3	-8.0	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P15

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	14.9	18.9	18.9	G[2]	Q	399.4	33.6	-1.8	0.8	-17.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	518.1	33.3	-1.9	0.8	-17.6	
		3.1 m	Compleix	Compleix	14.9	18.9	18.9	G[2]	Q	399.4	33.6	-1.8	0.8	-17.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	518.1	33.3	-1.9	0.8	-17.6	
		0.6 m	Compleix	Compleix	14.9	18.9	18.9	G[2]	Q	399.4	33.6	-1.8	0.8	-17.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	518.1	33.3	-1.9	0.8	-17.6	
		Peu	Compleix	Compleix	14.6	18.9	18.9	G[2]	Q	423.6	-30.3	1.2	0.8	-17.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	542.2	-30.1	1.0	0.8	-17.6	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	2.4	18.9	18.9	G[2]	Q	423.6	-30.3	1.2	0.8	-17.8	Compleix
								G, Q[3]	N,M	542.2	-30.1	1.0	0.8	-17.6	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P16

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	13.4	17.3	17.3	G[2]	Q	371.0	28.9	2.4	-1.9	-15.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	487.5	28.6	2.5	-2.0	-15.3	
		3.1 m	Compleix	Compleix	13.1	17.6	17.6	G[2]	Q	395.2	-26.6	-4.5	-1.9	-15.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	511.6	-26.3	-4.7	-2.0	-15.3	
		0.6 m	Compleix	Compleix	13.1	17.6	17.6	G[2]	Q	395.2	-26.6	-4.5	-1.9	-15.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	511.6	-26.3	-4.7	-2.0	-15.3	
		Peu	Compleix	Compleix	13.1	17.6	17.6	G[2]	Q	395.2	-26.6	-4.5	-1.9	-15.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	511.6	-26.3	-4.7	-2.0	-15.3	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	2.1	17.6	17.6	G[2]	Q	395.2	-26.6	-4.5	-1.9	-15.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	511.6	-26.3	-4.7	-2.0	-15.3	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P17

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	10.3	14.8	14.8	G[2]	Q	322.5	21.6	-1.3	-0.1	-11.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	441.8	21.4	-1.1	-0.2	-11.3	
		3.1 m	Compleix	Compleix	10.0	15.0	15.0	G[2]	Q	346.7	-19.4	-1.6	-0.1	-11.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	466.0	-19.1	-1.7	-0.2	-11.3	
		0.6 m	Compleix	Compleix	10.0	15.0	15.0	G[2]	Q	346.7	-19.4	-1.6	-0.1	-11.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	466.0	-19.1	-1.7	-0.2	-11.3	
		Peu	Compleix	Compleix	10.0	15.0	15.0	G[2]	Q	346.7	-19.4	-1.6	-0.1	-11.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	466.0	-19.1	-1.7	-0.2	-11.3	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	1.5	15.0	15.0	G[2]	Q	346.7	-19.4	-1.6	-0.1	-11.4	Compleix
								G, Q[3]	N,M	466.0	-19.1	-1.7	-0.2	-11.3	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P18

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	6.2	9.9	9.9	G[2]	Q	202.5	11.7	-1.9	-0.8	-6.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	304.5	11.7	-5.5	1.7	-6.0	
		3.1 m	Compleix	Compleix	6.0	10.0	10.0	G[2]	Q	226.6	-10.0	-4.7	-0.8	-6.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	328.7	-9.9	0.7	1.7	-6.0	
		0.6 m	Compleix	Compleix	6.0	10.0	10.0	G[2]	Q	226.6	-10.0	-4.7	-0.8	-6.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	328.7	-9.9	0.7	1.7	-6.0	
		Peu	Compleix	Compleix	6.0	10.0	10.0	G[2]	Q	226.6	-10.0	-4.7	-0.8	-6.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	328.7	-9.9	0.7	1.7	-6.0	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.8	10.0	10.0	G, Q[3]	Q,N,M	328.7	-9.9	0.7	1.7	-6.0	Compleix

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P19

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	2.6	35.3	35.3	G, Q[2]	Q,N,M	927.5	48.7	37.8	-3.8	-0.6	Compleix
		3.1 m	Compleix	Compleix	2.6	35.3	35.3	G, Q[2]	Q,N,M	927.5	48.7	37.8	-3.8	-0.6	Compleix
		0.6 m	Compleix	Compleix	2.6	35.3	35.3	G, Q[2]	Q,N,M	927.5	48.7	37.8	-3.8	-0.6	Compleix
		Peu	Compleix	Compleix	2.6	35.0	35.0	G, Q[2]	Q,N,M	951.6	-31.4	-50.0	-3.8	-0.6	Compleix
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.5	35.0	35.0	G, Q[2]	Q,N,M	951.6	-31.4	-50.0	-3.8	-0.6	Compleix

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P20

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	2.0	32.2	32.2	G[2]	Q	752.6	24.9	-39.6	2.8	-1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	875.5	28.5	-46.0	2.8	-0.2	
		3.1 m	Compleix	Compleix	2.0	33.5	33.5	G[2]	Q	776.7	-40.8	28.4	2.8	-1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	899.7	-47.3	32.2	2.8	-0.2	
		0.6 m	Compleix	Compleix	2.0	33.5	33.5	G[2]	Q	776.7	-40.8	28.4	2.8	-1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	899.7	-47.3	32.2	2.8	-0.2	
		Peu	Compleix	Compleix	2.0	33.5	33.5	G[2]	Q	776.7	-40.8	28.4	2.8	-1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	899.7	-47.3	32.2	2.8	-0.2	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.4	33.5	33.5	G[2]	Q	776.7	-40.8	28.4	2.8	-1.0	Compleix
								G, Q[3]	N,M	899.7	-47.3	32.2	2.8	-0.2	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P21

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	1.4	28.7	28.7	G[2]	Q	648.1	-34.1	24.3	-2.0	-0.6	Compleix
								G, Q[3]	N,M	768.8	-40.4	28.2	-2.0	0.3	
		3.1 m	Compleix	Compleix	1.4	29.2	29.2	G[2]	Q	672.2	-24.4	-35.3	-2.0	-0.6	Compleix

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
								G, Q(3)	N,M	792.9	26.0	-41.7	-2.0	0.3	
		0.6 m	Compleix	Compleix	1.4	29.2	29.2	G(2)	Q	672.2	-24.4	-35.3	-2.0	-0.6	Compleix
								G, Q(3)	N,M	792.9	26.0	-41.7	-2.0	0.3	
		Peu	Compleix	Compleix	1.4	29.2	29.2	G(2)	Q	672.2	-24.4	-35.3	-2.0	-0.6	Compleix
								G, Q(3)	N,M	792.9	26.0	-41.7	-2.0	0.3	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.(1)	N.P.(1)	0.3	29.2	29.2	G(2)	Q	672.2	-24.4	-35.3	-2.0	-0.6	Compleix
								G, Q(3)	N,M	792.9	26.0	-41.7	-2.0	0.3	

Notes:
(1) La comprovació no procedeix
(2) 1.35·PP+1.35·CM
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P22

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	2.3	24.2	24.2	G(2)	Q	529.2	-0.9	-10.6	3.1	-0.2	Compleix
								G, Q(3)	N,M	653.5	-22.7	-34.4	3.0	0.7	
		3.1 m	Compleix	Compleix	2.3	25.5	25.5	G(2)	Q	553.3	-11.1	4.0	3.1	-0.2	Compleix
								G, Q(3)	N,M	677.7	35.6	26.0	3.0	0.7	
		0.6 m	Compleix	Compleix	2.3	25.5	25.5	G(2)	Q	553.3	-11.1	4.0	3.1	-0.2	Compleix
								G, Q(3)	N,M	677.7	35.6	26.0	3.0	0.7	
		Peu	Compleix	Compleix	2.3	25.5	25.5	G(2)	Q	553.3	-11.1	4.0	3.1	-0.2	Compleix
								G, Q(3)	N,M	677.7	35.6	26.0	3.0	0.7	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.(1)	N.P.(1)	0.4	25.5	25.5	G(2)	Q	553.3	-11.1	4.0	3.1	-0.2	Compleix
								G, Q(3)	N,M	677.7	35.6	26.0	3.0	0.7	

Notes:
(1) La comprovació no procedeix
(2) 1.35·PP+1.35·CM
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

P23

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 4 m)	45x45	Cap	Compleix	Compleix	2.6	12.1	12.1	G, Q(2)	Q,N,M	421.8	-0.7	-8.4	3.1	0.4	Compleix
		3.1 m	Compleix	Compleix	2.5	12.9	12.9	G, Q(3)	Q	308.2	6.2	4.2	2.7	0.5	Compleix
								G, Q(2)	N,M	445.9	8.9	3.8	3.1	0.4	
		0.6 m	Compleix	Compleix	2.5	12.9	12.9	G, Q(3)	Q	308.2	6.2	4.2	2.7	0.5	Compleix
								G, Q(2)	N,M	445.9	8.9	3.8	3.1	0.4	
		Peu	Compleix	Compleix	2.5	12.9	12.9	G, Q(3)	Q	308.2	6.2	4.2	2.7	0.5	Compleix
								G, Q(2)	N,M	445.9	8.9	3.8	3.1	0.4	
Fonamentació	45x45	Arrencada	N.P.(1)	N.P.(1)	0.4	12.9	12.9	G, Q(2)	Q,N,M	445.9	8.9	3.8	3.1	0.4	Compleix

Notes:
(1) La comprovació no procedeix
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
(3) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa

10.4. Comprovació murs

1. PÈSSIMS MURS

Referències:

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

Nx : Axial vertical.

Ny : Axial horitzontal.

Nxy: Axial tangencial.

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

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

Mxy: Moment torçor.

Qx : Tallant transversal vertical.

Qy : Tallant transversal horitzontal.

Mur M1: Longitud: 2843 cm [Nus inicial: -3.66;-4.28 -> Nus final: -3.66;24.15]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Fonamentació - Sostre 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. dta.	7.64	-237.22	-27.19	-0.53	-98.37	-18.12	-0.62	---	---
	Arm. hortz. dta.	1.74	-44.27	-71.75	34.79	0.89	-23.08	-0.20	---	---
	Arm. vert. esq.	111.26	-237.22	-27.19	-0.53	-98.37	-18.12	-0.62	---	---
	Arm. hortz. esq.	26.79	-134.43	-21.02	-14.66	-67.21	-13.05	-7.04	---	---
	Formigó	25.13	-237.22	-27.19	-0.53	-98.37	-18.12	-0.62	---	---
	Arm. transve.	4.75	-134.65	-26.88	-37.33	---	---	---	55.13	0.29

Mur M2: Longitud: 432 cm [Nus inicial: -3.66;-4.28 -> Nus final: 0.66;-4.28]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Fonamentació - Sostre 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. dta.	67.53	-133.30	6.70	-55.17	55.80	7.05	0.95	---	---
	Arm. hortz. dta.	25.56	-119.04	-1.10	-48.18	43.54	10.49	-0.95	---	---
	Arm. vert. esq.	4.33	-133.30	6.70	-55.17	55.80	7.05	0.95	---	---
	Arm. hortz. esq.	1.67	-88.55	-107.34	-48.04	2.43	17.75	-3.50	---	---
	Formigó	15.37	-133.30	6.70	-55.17	55.80	7.05	0.95	---	---

Mur M3: Longitud: 2307.72 cm [Nus inicial: 0.66;-4.28 -> Nus final: 19.26;9.38]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Fonamentació - Sostre 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. dta.	88.19	-123.76	-15.45	-43.86	70.15	8.46	1.64	---	---
	Arm. hortz. dta.	28.09	-95.18	-10.73	-42.34	56.82	12.95	-1.23	---	---
	Arm. vert. esq.	40.09	-43.99	-9.33	5.39	-30.53	-7.64	-0.81	---	---
	Arm. hortz. esq.	18.20	-40.26	-6.21	28.85	-26.74	-6.92	-2.08	---	---
	Formigó	17.80	-123.76	-15.45	-43.86	70.15	8.46	1.64	---	---

Mur M4: Longitud: 1477 cm [Nus inicial: 19.26;9.38 -> Nus final: 19.26;24.15]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Fonamentació - Sostre 1	Arm. vert. dta.	85.93	-66.98	-8.46	13.28	63.28	7.99	0.84	---	---

Mur M4: Longitud: 1477 cm [Nus inicial: 19.26;9.38 -> Nus final: 19.26;24.15]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
(e=30.0 cm)	Arm. hortz. dta.	20.06	-56.47	-6.96	15.14	44.39	13.26	-0.19	---	---
	Arm. vert. esq.	40.73	-36.84	-19.54	30.35	-28.89	-9.32	-0.01	---	---
	Arm. hortz. esq.	19.24	-28.49	-32.59	24.33	-24.36	-10.48	-2.91	---	---
	Formigó	14.93	-66.98	-8.46	13.28	63.28	7.99	0.84	---	---
	Arm. transve.	5.49	-53.80	-17.07	19.76	---	---	---	-63.69	-1.01

Mur M5: Longitud: 2292 cm [Nus inicial: -3.66;24.15 -> Nus final: 19.26;24.15]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Fonamentació - Sostre 1	Arm. vert. dta.	4.94	-126.87	-6.48	2.15	-66.35	-8.38	-0.51	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. hortz. dta.	1.74	-52.08	-68.16	-2.76	-5.00	-23.44	-1.50	---	---
	Arm. vert. esq.	80.71	-125.83	-7.42	1.92	-65.94	-8.33	-1.73	---	---
	Arm. hortz. esq.	18.65	-104.70	-6.52	1.96	-41.81	-10.49	2.80	---	---
	Formigó	17.07	-126.87	-6.48	2.15	-66.35	-8.38	-0.51	---	---
	Arm. transve.	5.04	-82.66	-18.33	9.82	---	---	---	58.56	0.83

2. LLISTAT D'ARMADURES DE MURS DE FORMIGÓ

Mur M1: Longitud: 2843 cm [Nus inicial: -3.66;-4.28 -> Nus final: -3.66;24.15]											
Planta	Gruix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Fonamentació - Sostre 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	99.4	---

Mur M2: Longitud: 432 cm [Nus inicial: -3.66;-4.28 -> Nus final: 0.66;-4.28]											
Planta	Gruix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Fonamentació - Sostre 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	98.9	---

Mur M3: Longitud: 2307.72 cm [Nus inicial: 0.66;-4.28 -> Nus final: 19.26;9.38]											
Planta	Gruix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Fonamentació - Sostre 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	99.7	---

Mur M4: Longitud: 1477 cm [Nus inicial: 19.26;9.38 -> Nus final: 19.26;24.15]											
Planta	Gruix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Fonamentació - Sostre 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Mur M5: Longitud: 2292 cm [Nus inicial: -3.66;24.15 -> Nus final: 19.26;24.15]											
Planta	Gruix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Fonamentació - Sostre 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de compliment indica el percentatge d'àrea en el qual l'armat i el gruix de formigó són suficients.

10.5. Comprovació bigues dipòsit

3.2. Sostre 1

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CODI ESTRUCTURAL)														Estat
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
B0 - P1	Compleix	Compleix	'2.927 m' η = 88.6	'3.173 m' η = 74.3	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)	**COMPLEIX η = 88.6**
P1 - B1	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.358 m' η = 51.7	'P1' η = 74.8	'5.825 m' η = 7.7	'5.575 m' η = 13.2	'5.575 m' η = 3.6	'5.651 m' η = 15.4	N.P.(1)	'6.009 m' η = 10.5	N.P.(1)	'5.325 m' Compleix	'5.325 m' Compleix	'5.325 m' Compleix	**COMPLEIX η = 74.8**
B2 - P2	Compleix	'0.000 m' Compleix	'2.927 m' η = 85.4	'3.173 m' η = 67.2	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)	**COMPLEIX η = 85.4**
P2 - P3	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 69.8	'0.038 m' η = 67.6	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)	**COMPLEIX η = 69.8**
P3 - P4	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 45.5	'P3' η = 61.3	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)	**COMPLEIX η = 61.3**
P4 - B3	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 28.6	'P4' η = 41.5	'3.325 m' η = 8.1	'3.075 m' η = 19.2	'3.075 m' η = 3.5	'3.098 m' η = 11.3	N.P.(1)	'3.456 m' η = 11.3	N.P.(1)	'3.098 m' Compleix	'2.825 m' Compleix	'2.825 m' Compleix	**COMPLEIX η = 41.5**
B4 - P5	Compleix	'0.000 m' Compleix	'2.927 m' η = 86.2	'3.173 m' η = 67.0	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)	**COMPLEIX η = 86.2**
P5 - P6	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 68.6	'0.038 m' η = 67.2	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)	**COMPLEIX η = 68.6**
P6 - P7	Compleix	Compleix	'3.192 m' η = 47.4	'P7' η = 70.6	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)	**COMPLEIX η = 70.6**
P7 - P8	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 48.1	'P7' η = 71.1	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)	**COMPLEIX η = 71.1**
P8 - B5	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 42.0	'P8' η = 56.8	'4.825 m' η = 10.7	'4.325 m' η = 16.5	'4.325 m' η = 3.0	'4.545 m' η = 13.8	N.P.(3)	'0.000 m' η = 15.8	N.P.(1)	'4.325 m' Compleix	'4.325 m' Compleix	'4.325 m' Compleix	**COMPLEIX η = 56.8**
B6 - P14	Compleix	Compleix	'2.927 m' η = 84.6	'3.285 m' η = 53.1	'3.060 m' η = 4.7	'2.810 m' η = 9.3	'2.810 m' η = 1.7	'2.927 m' η = 39.2	N.P.(1)	'3.285 m' η = 36.9	N.P.(1)	'2.927 m' Compleix	'2.560 m' Compleix	'2.560 m' Compleix	**COMPLEIX**
P14 - P15	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 70.3	'P14' η = 53.2	'0.000 m' η = 13.4	'0.358 m' η = 14.3	'0.358 m' η = 2.6	'0.358 m' η = 42.4	N.P.(3)	'0.000 m' η = 45.0	N.P.(3)	'0.358 m' Compleix	'0.358 m' Compleix	'0.358 m' Compleix	**COMPLEIX**
P15 - P16	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 53.8	'P15' η = 39.5	'0.000 m' η = 4.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	'0.000 m' η = 28.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**COMPLEIX η = 53.8**
P16 - P17	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 53.2	'P16' η = 37.3	'0.000 m' η = 5.3	'3.075 m' η = 7.9	'3.075 m' η = 1.4	'3.192 m' η = 25.7	N.P.(3)	'0.000 m' η = 28.9	N.P.(1)	'3.192 m' Compleix	'3.075 m' Compleix	'3.075 m' Compleix	**COMPLEIX**
P17 - P18	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 45.0	'P18' η = 55.2	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)	**COMPLEIX η = 55.2**
P18 - B7	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 25.4	'P18' η = 49.2	'2.825 m' η = 3.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	'2.825 m' η = 7.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**COMPLEIX η = 49.2**
B8 - P19	Compleix	Compleix	'2.927 m' η = 92.3	'3.285 m' η = 67.4	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)	**COMPLEIX η = 92.3**
P19 - P20	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 93.9	'P19' η = 67.6	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)	**COMPLEIX η = 93.9**
P20 - P21	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 87.7	'P20' η = 66.6	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)	**COMPLEIX η = 87.7**
P21 - P22	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 82.8	'P21' η = 57.9	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)	**COMPLEIX η = 82.8**
P22 - P23	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 63.6	'P23' η = 76.7	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)	**COMPLEIX η = 76.7**
P23 - B9	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 37.1	'P23' η = 68.3	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)	**COMPLEIX η = 68.3**
B10 - P9	Compleix	'0.000 m' Compleix	'2.927 m' η = 82.3	'3.285 m' η = 43.8	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)	**COMPLEIX η = 82.3**
P9 - P10	Compleix	Compleix	'0.358 m' η = 43.1	'P9' η = 44.0	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)	**COMPLEIX η = 44.0**
P10 - P11	Compleix	Compleix	'3.192 m' η = 26.7	'3.550 m' η = 19.3	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)	**COMPLEIX η = 26.7**
P11 - P12	Compleix	'0.000 m' Compleix	'3.192 m' η = 27.5	'3.550 m' η = 21.1	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)	**COMPLEIX η = 27.5**
P12 - P13	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.358 m' η = 30.5	'P13' η = 39.4	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)	**COMPLEIX η = 39.4**
P13 - B11	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.358 m' η = 18.4	'P13' η = 35.1	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)	**COMPLEIX η = 35.1**

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CODI ESTRUCTURAL)														Estat
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	

Notació:
Disp.: Disposicions relatives a les armadures
Arm.: Armadura mínima i màxima
Q: Estat límit d'esgotament enfront 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 oblíqua.
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 oblíqua
TV_y: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Compressió oblíqua
TV_{xSt}: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Tracció a l'ànima.
TV_{YSt}: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Tracció a l'ànima.
$T,Disp._{sl}$: 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 interacció entre torsió i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)						Estat
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B0 - P1	x: 3.285 m Compleix	N.P.(1)	x: 1.81 m Compleix	N.P.(1)	x: 1.185 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P1 - B1	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
B2 - P2	x: 3.285 m Compleix	N.P.(1)	x: 1.81 m Compleix	N.P.(1)	x: 1.06 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P2 - P3	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0.038 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P3 - P4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P4 - B3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
B4 - P5	x: 3.285 m Compleix	N.P.(1)	x: 1.81 m Compleix	N.P.(1)	x: 3.285 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P5 - P6	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0.038 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P6 - P7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P7 - P8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P8 - B5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
B6 - P14	x: 3.285 m Compleix	N.P.(1)	x: 1.81 m Compleix	N.P.(1)	x: 1.31 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P14 - P15	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0.075 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P15 - P16	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P16 - P17	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P17 - P18	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P18 - B7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
B8 - P19	x: 3.285 m Compleix	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 3.173 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P19 - P20	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	x: 1.825 m Compleix	N.P.(2)	x: 1.075 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P20 - P21	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	x: 1.825 m Compleix	N.P.(2)	x: 1.825 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P21 - P22	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	x: 1.825 m Compleix	N.P.(2)	x: 1.45 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P22 - P23	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0.075 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P23 - B9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)						Estat
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B10 - P9	x: 3.285 m Compleix	N.P.(1)	x: 1.81 m Compleix	N.P.(1)	x: 1.185 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P9 - P10	x: 0 m Compleix	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0.075 m Compleix	Compleix	**COMPLEIX**
P10 - P11	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P11 - P12	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P12 - P13	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P13 - B11	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**

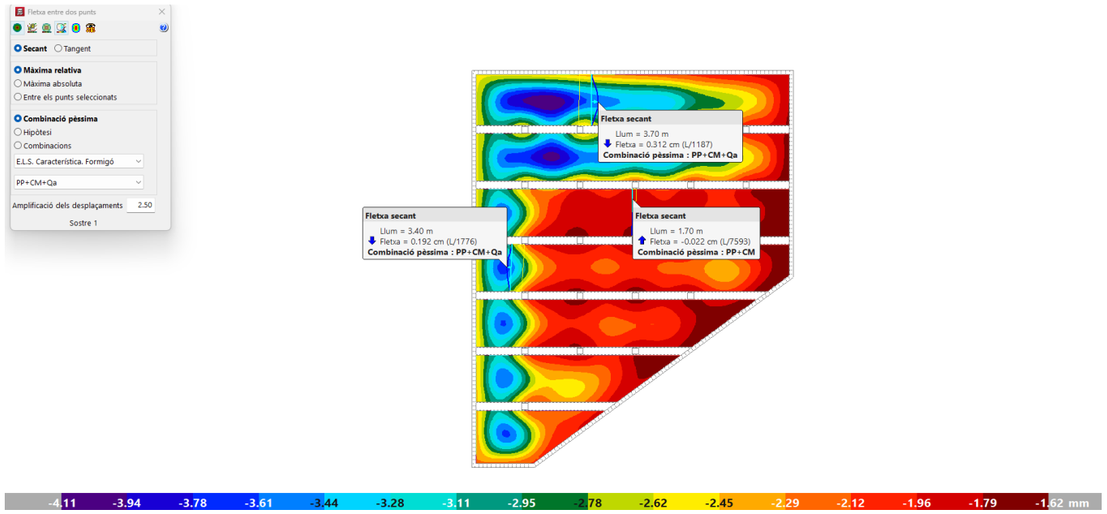
Notació:
$W_{k,C,sup.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Dre.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral dreta
$W_{k,C,inf.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Esq.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral esquerra
σ_{sr}: Àrea mínima d'armadura
V_{fis}: Fissuració deguda a tensions tangencials de 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.
(2) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha cap armadura traccionada.

Comprovacions de fletxa			
Bigues	**A termini infinit (Quasipermanent)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Quasipermanent)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estat
B0 - P1	$f_{T,max}$: 2.65 mm $f_{T,lim}$: 13.14 mm	$f_{A,max}$: 2.58 mm $f_{A,lim}$: 6.57 mm	**COMPLEIX**
P1 - B1	$f_{T,max}$: 0.32 mm $f_{T,lim}$: 5.55 mm	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 2.90 mm	**COMPLEIX**
B2 - P2	$f_{T,max}$: 2.69 mm $f_{T,lim}$: 13.14 mm	$f_{A,max}$: 2.58 mm $f_{A,lim}$: 6.57 mm	**COMPLEIX**
P2 - P3	$f_{T,max}$: 0.34 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.40 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P3 - P4	$f_{T,max}$: 0.32 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.22 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P4 - B3	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 1.36 mm	$f_{A,max}$: 0.03 mm $f_{A,lim}$: 0.72 mm	**COMPLEIX**
B4 - P5	$f_{T,max}$: 2.20 mm $f_{T,lim}$: 13.14 mm	$f_{A,max}$: 2.08 mm $f_{A,lim}$: 6.57 mm	**COMPLEIX**
P5 - P6	$f_{T,max}$: 0.35 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.40 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P6 - P7	$f_{T,max}$: 0.30 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.20 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P7 - P8	$f_{T,max}$: 0.24 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.16 mm $f_{A,lim}$: 7.03 mm	**COMPLEIX**
P8 - B5	$f_{T,max}$: 0.41 mm $f_{T,lim}$: 19.61 mm	$f_{A,max}$: 0.14 mm $f_{A,lim}$: 7.90 mm	**COMPLEIX**
B6 - P14	$f_{T,max}$: 1.13 mm $f_{T,lim}$: 13.14 mm	$f_{A,max}$: 1.01 mm $f_{A,lim}$: 6.57 mm	**COMPLEIX**
P14 - P15	$f_{T,max}$: 0.64 mm $f_{T,lim}$: 13.29 mm	$f_{A,max}$: 0.57 mm $f_{A,lim}$: 6.65 mm	**COMPLEIX**

Comprovacions de fletxa			
Bigues	**A termini infinit (Quasipermanent)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Quasipermanent)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estat
P15 - P16	$f_{T,max}$: 0.56 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.46 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P16 - P17	$f_{T,max}$: 0.67 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.57 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P17 - P18	$f_{T,max}$: 0.44 mm $f_{T,lim}$: 13.99 mm	$f_{A,max}$: 0.37 mm $f_{A,lim}$: 6.98 mm	**COMPLEIX**
P18 - B7	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 0.94 mm	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 0.62 mm	**COMPLEIX**
B8 - P19	$f_{T,max}$: 0.83 mm $f_{T,lim}$: 13.14 mm	$f_{A,max}$: 0.72 mm $f_{A,lim}$: 6.57 mm	**COMPLEIX**
P19 - P20	$f_{T,max}$: 2.26 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 2.17 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P20 - P21	$f_{T,max}$: 0.99 mm $f_{T,lim}$: 13.98 mm	$f_{A,max}$: 0.88 mm $f_{A,lim}$: 6.95 mm	**COMPLEIX**
P21 - P22	$f_{T,max}$: 1.35 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 1.24 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P22 - P23	$f_{T,max}$: 0.61 mm $f_{T,lim}$: 13.65 mm	$f_{A,max}$: 0.51 mm $f_{A,lim}$: 6.70 mm	**COMPLEIX**
P23 - B9	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 10.49 mm	$f_{A,max}$: 0.03 mm $f_{A,lim}$: 2.93 mm	**COMPLEIX**
B10 - P9	$f_{T,max}$: 2.08 mm $f_{T,lim}$: 13.14 mm	$f_{A,max}$: 1.96 mm $f_{A,lim}$: 6.57 mm	**COMPLEIX**
P9 - P10	$f_{T,max}$: 0.35 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.41 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P10 - P11	$f_{T,max}$: 0.26 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.15 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P11 - P12	$f_{T,max}$: 0.18 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 6.95 mm	**COMPLEIX**
P12 - P13	$f_{T,max}$: 0.34 mm $f_{T,lim}$: 14.20 mm	$f_{A,max}$: 0.24 mm $f_{A,lim}$: 7.10 mm	**COMPLEIX**
P13 - B11	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 1.58 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 0.87 mm	**COMPLEIX**

10.6. Comprovació llosa dipòsit



ANNEX 8: DEFINICIÓ DELS MATERIALS A UTILITZAR I DELS EQUIPS A INSTAL·LAR

ANNEX 8 DEFINICIÓ DELS MATERIALS A UTILITZAR I DELS EQUIPS A INSTAL·LAR

1. INTRODUCCIÓ 2
2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES 2
2.1. Dipòsit: 2
2.2. Xarxa canonades:.....2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex defineixen les característiques tècniques dels materials que es preveu utilitzar per a l'execució del projecte: "Projecte de construcció d'un dipòsit Anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella".

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

2.1. Dipòsit:

Formigó: HM-20/B/40/X0 (neteja) ; HA-30/B/20/X2 (estructural) i HA-25/B/10/XC1 (pendents)

Acer per armar: AP500 S (límit elàstic >500 N/mm)

Perfils metàl·lics: S275, (275 MPa)

Mat. Impermeabilització: Emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè i capa filtrant amb geotèxtil

Mat de reblert: terres pròpia excavació

2.2. Xarxa canonades:

Col·lectors: Polietilè DN800 SN-4
Pous de registre: Prefabricats
Formigó: HM-20/B/40/X0 (neteja)
Acer per armar: AP500 S (límit elàstic >500 N/mm)
Bomba d'impulsió: Cabal nominal 10m·/h i 20 metres d'alçada manomètrica.
Vàlvules: de fosa.

S'adjunten a continuació les fitxes tècniques amb les principals característiques de cadascun dels materials.

APÈNDIX I: FITXES TÈCNIQUES

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, SUPA PLUS™, PN16 — 01/74-010

Enchufes autoblocantes para tubos de PE y PVC-U, eje duplex

Las válvulas de compuerta AVK se diseñan con calidad en cada detalle. La compuerta está completamente vulcanizada con EPDM certificado para agua potable. Cuenta con una excelente durabilidad por la capacidad del caucho de recuperar su forma original, por el proceso de vulcanización de doble unión y por el robusto diseño de la compuerta. El sistema de empaquetadura de triple seguridad, un eje de alta resistencia y la protección completa contra la corrosión, aseguran una fiabilidad inigualable

Descripción del producto:
Válvula de compuerta con enchufes autoblocantes SUPA PLUS™ para tubos de PE y PVC-U. Eje en acero inoxidable duplex
Para agua potable y líquidos neutros a temperatura máxima de 70°C

Normas:
- Diseñado según EN 1074 parte 1 y 2, Diseñado según EN 1171

Ensayos/certificados:
- Pruebas hidráulicas según EN 1074-1 y 2 / EN 12266
- Asiento: 1.1 x PN (en bar), Cuerpo: 1.5 x PN (en bar). Ensayo del par de cierre.
- Materiales aprobados para agua potable

Características:
- Tuerca fija, integrada en la compuerta, evita vibraciones y asegura durabilidad
- Compuerta completamente vulcanizada con EPDM certificado agua potable y con zapatas integradas que facilitan una suave operación
- Gran orificio cónico en el hueco del eje en la compuerta que previene el estancamiento del agua
- Compuerta y cuerpo con guías que garantizan un funcionamiento estable
- Eje de acero inoxidable duplex de rosca laminada para una alta resistencia
- Collarín de empuje que proporciona la fijación del eje y bajos pares de funcionamiento
- Empaquetadura de triple seguridad con un sellado superior de NBR, un cojinete de poliamida con cuatro juntas tóricas de NBR y un manguito inferior de EPDM
- Junta de EPDM alojada entre cuerpo y tapa
- Tornillos de acero inoxidable sellados con silicona y protegidos por la junta de la tapa
- Paso total
- Bajo para de maniobra
- Revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, certificado GSK
- La unión por enchufes autoblocantes se compone de una junta de EPDM y un anillo anti-tracción de bronce RG5 para tuberías de PE y PVC-U. Permite una desviación angular de ±3.5. El tipo de compresión de la junta hace más fácil la inserción del extremo de tubería, incluso en grandes dimensiones. Tornillos exteriores que protegen de la corrosión al no haber roscas en el cuerpo.
- Para tubos de PE debe utilizarse el casquillo metálido de refuerzo interior

Accesorios:
Capuchón, volante, ejes de extensión, boca de llave y casquillo metálico.



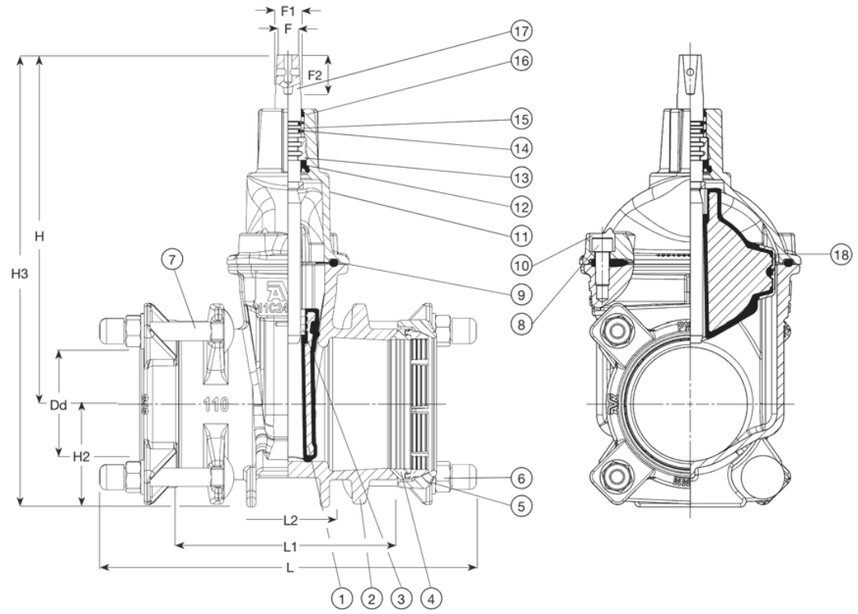
Expect... AVK

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2023 AVK GROUP A/S

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, SUPA PLUS™, PN16 — 01/74-010

Enchufes autoblocantes para tubos de PE y PVC-U, eje duplex



Despiece:

1.	Compuerta	Fund. dúctil, encapsulada en EPDM	10.	Sellado del tornillo	Silicona
2.	Cuerpo	Fundición dúctil GJS-500-7	11.	Tapa	Fundición dúctil GJS-500-7
3.	Tuerca integrada	Latón CW626N, RDZ	12.	Manguito inferior	Caucho EPDM
4.	Anillo de tracción	Bronce RG5 / EPDM	13.	Collarín de empuje	Latón CW602N, RDZ
5.	Soporte	Fundición Dúctil EN-GJS-450-10	14.	Junta tórica	Caucho NBR
6.	Tuerca	Acero inoxidable A4 anti-fricción	15.	Cojinete	Poliamida
7.	Tornillo	Acero inoxidable A2 anti-fricción	16.	Sellado superior	Caucho NBR
8.	Tornillo de la tapa	Acero inoxidable A2	17.	Eje	Duplex 1.4362/AISI S32304
9.	Junta de la tapa	Caucho EPDM	18.	Guia de la compuerta	Poliamida

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Dd	H	H2	H3	L	L1	L2	F	F1	F2	Peso teórico
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01-050-74-01464	40	50	236	44	280	312	182	64	14	17	29	11
01-063-74-01464	50	63	241	52	293	312	182	68	14	17	29	12
01-075-74-01464	65	75	271	58	329	312	182	70	17	20	34	13
01-090-74-0146499	80	90	282	66	348	330	190	66	17	20	34	15
01-110-74-0146499	80	110	305	90	395	330	191	72	19	22	34	19
01-125-74-0146499	125	125	352	100	452	337	200	80	19	22	34	24
01-140-74-0146499	125	140	352	106	458	356	216	80	19	22	34	26
01-160-74-0146499	150	160	400	117	517	371	232	99	19	22	34	33
01-180-74-0146499	150	180	400	125	525	399	238	99	19	22	34	36
01-200-74-0146499	200	200	495	158	653	426	286	120	24	27	34	53
01-225-74-0146499	225	225	495	165	660	483	284	110	24	27	34	61
01-250-74-01464	250	250	664	174	838	529	339	143	27	31	47	103
01-280-74-01464	280	280	664	184	848	529	339	155	27	31	47	106
01-315-74-01464	300	315	740	208	948	570	380	184	27	31	47	143

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2023 AVK GROUP A/S

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, SUPA PLUS™, PN16 — 01/74-010

Enchufes autoblocantes para tubos de PE y PVC-U, eje duplex

EJE DE EXTENSIÓN TELESCÓPICO AVK — 04/04-001

Para válvulas de compuerta, cuadradillo cónico 23-32 mm

Los ejes de extensión telescópicos AVK están diseñados para un fácil manejo y una larga vida útil. Las dos orejetas de fijación sirven para un mejor ajuste de los trampillones AVK. Un muelle de bloqueo evita que la parte telescópica se colapse durante la instalación y un agujero anticongelación permite la inserción de un elemento calefactor. Los ejes de extensión están fabricados con materiales resistentes a la corrosión y el manguito central y la campana inferior previenen la entrada de impurezas del exterior.

Descripción del producto:
Ejes de extensión telescópicos para válvulas de compuerta para agua, aguas residuales y gas - Cuadradillo #23-32 - Longitud real = L8.

Normas:

- Diseñado para todas las aplicaciones

Características:

- El cuadradillo es de forma cónica para mejor ajuste a la mayoría de llaves en T universales
- El adaptador superior tiene un agujero destinado a la inserción de un elemento calefactor para evitar la congelación del agua subterránea en el interior
- Las dos orejetas de fijación mejoran el montaje y ajuste a los trampillones y a las placas de soporte AVK
- Un muelle de bloqueo previene que la parte telescópica se colapse durante la instalación, ya que crea fricción en el interior del tubo cuadrado
- El manguito central evita la entrada de arenas y tierra en el interior de los tubos de protección de PE
- El tubo interior está encajado a presión contra el adaptador superior y el inferior para salvaguardar el galvanizado del tubo
- La campana inferior protege el eje de la válvula de la entrada de arena y suciedad del exterior permitiendo así su giro libre
- Disponible en alturas distintas, L8 = longitud real

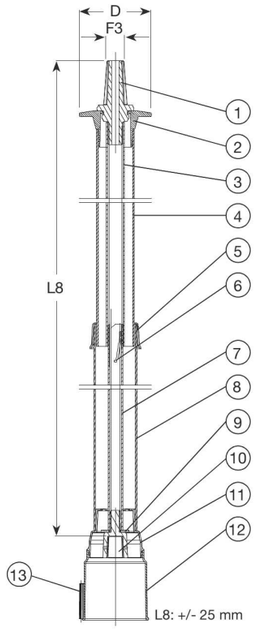
Accesorios:
Llave en T, trampillón y placa de soporte



Expect... AVK

EJE DE EXTENSIÓN TELESCÓPICO AVK — 04/04-001

Para válvulas de compuerta, cuadradillo cónico 23-32 mm



Despiece:

1.	Cuadradillo	Acero inoxidable fundido	8.	Tubo protección inferior	PE
2.	Adaptador superior	PE	9.	Anillo de paro	PE
3.	Tubo cuadrado superior	Acero galvanizado	10.	Acoplamiento al eje	Acero inoxidable fundido
4.	Tubo de protección	PE	11.	Cubierta eje	PE
5.	Cuerpo central	Plástico	12.	Campana	PE
6.	Muelle	Acero inoxidable	13.	Pasador	Acero inoxidable
7.	Tubo cuadrado inferior	Acero galvanizado			

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN/DN	L8	Profundidad de tubo	D	F3	Peso teórico
		mm	mm	mm	mm	kg
04-050-4-0002	40 - 50	450 - 700	710 - 960	98	23 - 32	1,9
04-050-4-0502	40 - 50	650 - 1100	910 - 1360	98	23 - 32	2,6
04-050-4-1002	40 - 50	1050 - 1750	1310 - 2010	98	23 - 32	3,9
04-050-4-1202	40 - 50	1400 - 2350	1660 - 2560	98	23 - 32	5,8
04-050-4-1502	40 - 50	1700 - 2900	1960 - 3160	98	23 - 32	5,4
04-050-4-2202	40 - 50	2850 - 5250	3110 - 5510	98	23 - 32	11
04-080-4-0002	65 - 80	450 - 700	735 - 985	98	23 - 32	1,9
04-080-4-0502	65 - 80	650 - 1100	935 - 1385	98	23 - 32	2,0
04-080-4-1002	65 - 80	1050 - 1750	1335 - 2035	98	23 - 32	3,8
04-080-4-1202	65 - 80	1400 - 2350	1685 - 2585	98	23 - 32	4,9
04-080-4-1502	65 - 80	1700 - 2900	1985 - 3185	98	23 - 32	5,8
04-080-4-2202	65 - 80	2850 - 5250	3120 - 5520	98	23 - 32	11
04-125-4-0002	100 - 125	450 - 700	790 - 1040	98	23 - 32	1,8
04-125-4-0502	100 - 125	650 - 1100	990 - 1440	98	23 - 32	2,6
04-125-4-1002	100 - 125	1050 - 1750	1390 - 2090	98	23 - 32	4,0
04-125-4-1202	100 - 125	1400 - 2350	1740 - 2640	98	23 - 32	5,7
04-125-4-1502	100 - 125	1700 - 2900	2040 - 3240	98	23 - 32	5,8

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2024 AVK GROUP A/S

EJE DE EXTENSIÓN TELESCÓPICO AVK — 04/04-001

Para válvulas de compuerta, cuadradillo cónico 23-32 mm

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN/DN	L8	Profundidad de tubo	D	F3	Peso teórico
		mm	mm	mm	mm	kg
04-125-4-2202	100 - 125	2850 - 5250	3190 - 5590	98	23 - 32	11
04-150-4-0002	150	450 - 700	870 - 1120	98	23 - 32	2,3
04-150-4-0502	150	650 - 1100	1070 - 1520	98	23 - 32	3,1
04-150-4-1002	150	1050 - 1750	1470 - 2170	98	23 - 32	4,5
04-150-4-1202	150	1400 - 2350	1820 - 2720	98	23 - 32	5,7
04-150-4-1502	150	1700 - 2900	2120 - 3320	98	23 - 32	7,5
04-150-4-2202	150	2850 - 5250	3270 - 5670	98	23 - 32	11
04-200-4-0002	200	450 - 700	950 - 1200	98	23 - 32	2,3
04-200-4-0502	200	650 - 1100	1150 - 1600	98	23 - 32	4,3
04-200-4-1002	200	1050 - 1750	1550 - 2250	98	23 - 32	3,9
04-200-4-1202	200	1400 - 2350	1900 - 2800	98	23 - 32	5,6
04-200-4-1502	200	1700 - 2900	2200 - 3400	98	23 - 32	6,9
04-200-4-2202	200	2850 - 5250	3350 - 5750	98	23 - 32	11
04-300-4-0002	250 - 300	450 - 700	1055 - 1305	98	23 - 32	2,4
04-300-4-0502	250 - 300	650 - 1100	1255 - 1705	98	23 - 32	3,2
04-300-4-1002	250 - 300	1050 - 1750	1655 - 2355	98	23 - 32	4,6
04-300-4-1202	250 - 300	1400 - 2350	2005 - 2905	98	23 - 32	5,7
04-300-4-1502	250 - 300	1700 - 2900	2305 - 3505	98	23 - 32	7,1
04-300-4-2202	250 - 300	2850 - 5250	3455 - 5855	98	23 - 32	11
04-400-4-0002 (1)	350 - 400	450 - 700	1220 - 1470	98	23 - 32	2,6
04-400-4-0502 (1)	350 - 400	650 - 1100	1420 - 1870	98	23 - 32	3,4
04-400-4-1002 (1)	350 - 400	1050 - 1750	1820 - 2520	98	23 - 32	4,5
04-400-4-1202 (1)	350 - 400	1400 - 2350	2170 - 3070	98	23 - 32	5,6
04-400-4-1502 (1)	350 - 400	1700 - 2900	2470 - 3670	98	23 - 32	7,6
04-400-4-2202 (1)	350 - 400	2850 - 5250	3620 - 6020	98	23 - 32	11

(1) Compatible con válvulas de compuerta de la serie 02 DN450 + DN500

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2024 AVK GROUP A/S

AZUD HELIX AUTOMATIC

AZUD HELIX AUTOMATIC SERIE 200/300 DLP

Es la gama de equipos autolimpiantes en línea con elementos filtrantes de discos maniobrados con válvulas de 2" (SERIE 200) ó 3" (SERIE 300) para uso exclusivo de filtración de agua para riego.

Colectores en polietileno de alta densidad, de fácil instalación, máxima resistencia y durabilidad.

Caudal máximo
220 m³/h (968 gpm).



Configuraciones modulares según preferencias y disponibilidad de espacio.
Listo para conectar y funcionar gracias a las Unidades de Control AZUD FBC que permiten la completa automatización del equipo para distintas fuentes de alimentación: 110-120; 220-240 V AC 50/60 Hz; 12 V DC.

VENTAJAS

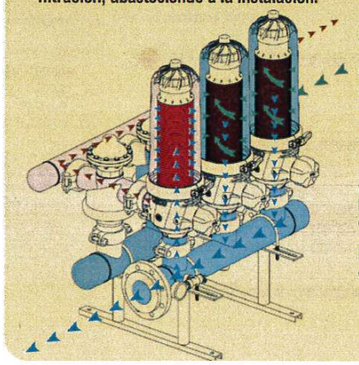
- **Filtración por discos. Máxima seguridad.**
  Su estudiado diseño y fabricación garantizan una elevada vida útil, resistencia y calidad de filtración.
- **Dispositivo AZUD HELIX**
  Dispositivo patentado retardador de la colmatación. Optimización de rendimiento y mínima frecuencia e intensidad de labores de mantenimiento.
- **Elemento filtrante autolimpiante.**
  Máximo ahorro de agua y eficacia en la limpieza. Elevada superficie filtrante. Grados de filtrado 100, 130, 200 y 400 micron.



- **Modularidad, versatilidad, compatibilidad.**
  El sistema modular permite un amplio rango de posibilidades con un mínimo número de componentes.
- **Máxima facilidad de transporte e instalación.**
  Equipos ensamblados.
- **Fabricados en material plástico.**
- **Bajo mantenimiento.**
  Sin necesidad de herramientas. Máxima resistencia, con piezas móviles no susceptibles de desgaste por funcionamiento.
- **Ahorro de agua y energía.**

TECNOLOGÍA

AZUD HELIX AUTOMATIC ejecuta el proceso de contralavado en una estación mientras el resto del equipo continúa en fase de filtración, abasteciendo a la instalación.



FASE DE FILTRADO: El agua al entrar en el filtro se encuentra con la Hélice originando un movimiento helicoidal centrífugo que aleja las partículas de los discos.

A través de los discos se realiza el proceso de filtración en profundidad.

FASE DE CONTRALAVADO: El agua filtrada se introduce en sentido contrario a través de la estructura del elemento filtrante, descomprimiendo los discos y produciendo el contralavado.

Los sólidos son expulsados desde los discos y evacuados a través del colector de drenaje. El proceso de filtración vuelve a comenzar con la compresión de los discos.

El contralavado es controlado por una Unidad de Control.

AZUD HELIX AUTOMATIC

FILTRADO Caudal máximo por filtro
Superficie filtrante filtro AZUD HELIX AUTOMATIC 1.620 cm²

		SERIE 300			SERIE 200			
	micron / mesh	400 / 40	200 / 75	130 / 120	400 / 40	200 / 75	130 / 120	100 / 150
AGUA BUENA	m³/h	32	30	28	27	26	24	
	gpm	141	132	123	119	115	105	
AGUA MEDIA	m³/h	30	28	26	25	24	22	
	gpm	132	123	115	110	105	96	
AGUA MALA	m³/h	28	26	24	23	22	20	
	gpm	123	114	105	101	97	88	
AGUA MUY MALA	m³/h	26	24	22	21	20	18	
	gpm	114	105	97	92	88	79	

SELECCIÓN DE EQUIPO AZUD HELIX AUTOMATIC

1. Determinar grado de filtrado requerido.
2. Establecer calidad del agua filtrar.
3. Calcular según la siguiente ecuación, el número de filtros requerido con la SERIE seleccionada.

$$Nº\ filtros = \frac{Caudal\ a\ filtrar\ en\ la\ instalación}{Caudal\ máximo\ por\ filtro}$$

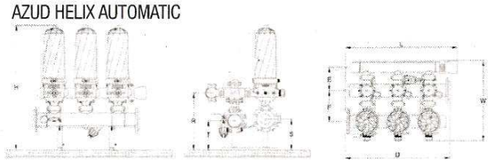
NOTA : El caudal asignado por filtro condiciona la frecuencia de activación de la autolimpieza.

MATERIALES CONSTRUCTIVOS

Carcasa Filtro	Poliamida reforzada con fibra de vidrio
Elemento filtrante	Discos MG: Polipropileno
	Discos WS: Polietileno de alta densidad
Elementos de sellado	NBR
Válvulas contralavado	Plástico técnico reforzado
Colectores equipo	Polietileno de alta densidad

4<pH<11 • Presión máxima 10 bar / 145 psi • Temperatura máxima 60 ºC / 140 ºF

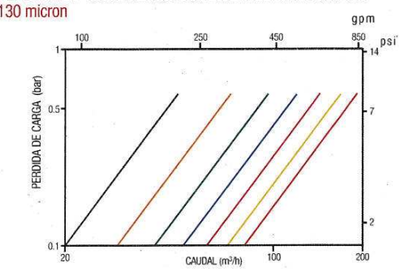
AZUD HELIX AUTOMATIC



AZUD HELIX AUTOMATIC SERIE 200/300 DLP

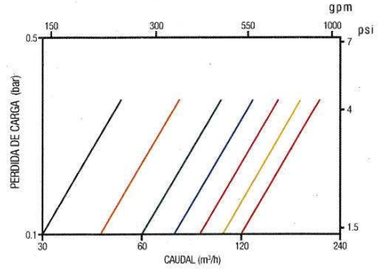
PROCESO DE CONTRALAVADO	Tecnología de discos	
	MG	WS
Mínima presión de contralavado por filtro	1,5 bar	1.3 bar
	22 psi	19 psi
Mínimo caudal de contralavado por filtro	2.5 l/s	2 l/s
	39 gpm	32 gpm

PÉRDIDA DE CARGA EQUIPOS AZUD HELIX AUTOMATIC
130 micron



SERIE 200 — 202 — 203 — 204 — 205 — 206 — 207 — 208

SERIE 300 — 302 — 303 — 304 — 305 — 306 — 307 — 308



Modelo		Características				Dimensiones															
		N. Filtros	Colector	Superficie filtrante cm²	in²	F mm	F in	E mm	E in	D mm	D in	L mm	L in	W mm	W in	R mm	R in	T mm	T in	S mm	S in	H mm	H in
SERIE 200	202/3FX	2" x 2	3" - 90 mm	3240	502	272	10.7	204	8	715	28.1	745	29.3	700	27.6	496	19.5	255	10	277	10.9	1085	42.7
	203/3FX	2" x 3	3" - 90 mm	4860	753	272	10.7	204	8	930	36.6	990	39	700	27.6	496	19.5	255	10	277	10.9	1085	42.7
	203/4FX	2" x 3	4" - 110 mm	4860	753	272	10.7	204	8	930	36.6	990	39	700	27.6	516	20.3	265	10.4	287	11.3	1105	43.5
	204/4FX	2" x 4	4" - 110 mm	6480	1044	272	10.7	204	8	1065	41.9	1220	48	700	27.6	516	20.3	265	10.4	287	11.3	1105	43.5
	204/6FX	2" x 4	6" - 150 mm	6480	1044	272	10.7	204	8	1085	42.7	1220	48	700	27.6	566	22.3	290	11.4	312	12.3	1155	45.5
	205/4FX	2" x 5	4" - 110 mm	8100	1255	272	10.7	204	8	1480	58.3	1540	60.6	700	27.6	516	20.3	265	10.4	287	11.3	1105	43.5
	205/6FX	2" x 5	6" - 150 mm	8100	1255	272	10.7	204	8	1520	59.9	1560	61.4	700	27.6	566	22.3	290	11.4	312	12.3	1155	45.5
	206/6FX	2" x 6	6" - 150 mm	9720	1506	272	10.7	204	8	1795	70.7	1835	72.2	700	27.6	566	22.3	290	11.4	312	12.3	1155	45.5
	207/6FX	2" x 7	6" - 150 mm	11340	1757	272	10.7	204	8	2070	81.5	2110	83.1	700	27.6	566	22.3	290	11.4	312	12.3	1155	45.5
	208/6FX	2" x 8	6" - 150 mm	12960	2008	272	10.7	204	8	2345	92.3	2385	93.9	700	27.6	566	22.3	290	11.4	312	12.3	1155	45.5
	208/8FX	2" x 8	8" - 200 mm	12960	2008	350	13.8	204	8	2345	92.3	2410	94.9	780	30.7	608	23.9	312	12.3	334	13.1	1200	47.2
SERIE 300	302/4FX	3" x 2	4" - 110 mm	3240	502	311	12.2	230	9.1	715	28.1	745	29.3	785	30.9	571	22.5	265	10.4	307	12.1	1160	45.7
	303/4FX	3" x 3	4" - 110 mm	4860	753	311	12.2	230	9.1	930	36.6	990	39	785	30.9	571	22.5	265	10.4	307	12.1	1160	45.7
	304/6FX	3" x 4	6" - 150 mm	6480	1044	311	12.2	230	9.1	1085	42.7	1220	48	785	30.9	621	24.4	290	11.4	332	13.1	1210	47.6
	305/6FX	3" x 5	6" - 150 mm	8100	1255	311	12.2	230	9.1	1520	59.8	1560	61.4	785	30.9	621	24.4	290	11.4	332	13.1	1210	47.6
	306/6FX	3" x 6	6" - 200 mm	9720	1506	311	12.2	230	9.1	1795	70.7	1835	72.2	785	30.9	621	24.4	290	11.4	332	13.1	1210	47.6
	306/8FX	3" x 6	8" - 200 mm	9720	1506	311	12.2	230	9.1	1795	70.7	1860	73.2	785	30.9	661	26	310	12.2	352	13.9	1250	49.2
	307/8FX	3" x 7	8" - 200 mm	11340	1757	311	12.2	230	9.1	2070	81.5	2135	84.1	785	30.9	661	26	310	12.2	352	13.9	1250	49.2
	308/8FX	3" x 8	8" - 200 mm	12960	2008	311	12.2	230	9.1	2345	92.3	2410	94.9	785	30.9	661	26	310	12.2	352	13.9	1250	49.2

Dimensiones de modelos con conexión Brida DIN 2576 a la instalación. Posibilidad de conexión ranurada.
Colector de drenaje 3" - Conexión tipo ranurada.
Consulte el resto de configuraciones en www.azud.com

SISTEMA AZUD, S.A. se reserva el derecho de efectuar modificaciones en las características de sus productos

ANNEX 9: PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ANNEX 9. PROCESSOS CONSTRUCTIUS

1. INTRODUCCIÓ 2
2. ACCESSOS A LA ZONA DELS TREBALLS 2
3. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS A EXECUTAR 2
3. PROCESSOS CONSTRUCTIUS 3
4. RESUM PROCESSOS CONSTRUCTIUS 4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objecte exposar el procediment constructiu que seguirà l'execució de les obres descrites en el Projecte de construcció d'un dipòsit anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella. Exp.: 2024/109" en el terme municipal de Calella.

2. ACCESSOS A LA ZONA DELS TREBALLS

L'accés a la zona de treballs es realitzarà des del carrer St. Jaume (N-II), es tracta de una via urbana de doble sentit de circulació amb un carril per sentit i dues voreres.

L'accés al Parc Dalmau consisteix en un primer tram asfaltat que es comparteix amb l'accés a l'aparcament del pavelló poliesportiu municipal i després continua amb un camí de terra fins la ubicació de les actuacions.
Si els camins del parc es veiessin deteriorats per les obres, una vegada finalitzades caldrà restituir-los a les mateixes condicions en que es trobaven abans d'iniciar les obres.



Figura 1: Accés a la zona de treball.

3. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS A EXECUTAR

Les actuacions proposades en el present projecte consisteixen en l'execució de:

- **Dipòsit anti DSU/bassa de laminació**. Es tracta d'un dipòsit soterrat de 540m^2 de superfície i 4m d'alçada de formigó armat situat davant del pavelló poliesportiu. La fonamentació del dipòsit consisteix en una llosa de formigó armat de 60 cm de cantell. L'estructura vertical està formada per murs perimetrals de formigó armat, amb un gruix de 30 cm i una alçada de 4 metres, així com per pilars interiors prefabricats de formigó de 45x45 cm, disposats en una malla de 4 x 4 metres, que sustenten la coberta superior. La coberta està formada per una prellosa de 15 cm de gruix i una capa de compressió de formigó armat de 10 cm. El dipòsit disposarà d'un sobreeixidor mitjançant una canonada de diàmetre 200, un sorral de decantació, i una sonda de nivell amb transmissió remota SCADA per a la monitorització i control automàtic del sistema.
- **Arqueta dessorradora.** A l'entrada del dipòsit es disposarà de una arqueta dessorradora amb una superfície de 8 m^2 i 1,5 m d'alçada interior. Consisteix en una estructura de formigó armat amb una llosa de 35 cm de cantell, murs perimetrals amb un gruix de 30 cm i una coberta practicable construït amb un marca metàl·lic amb reixes. Disposa d'una reixa de desbastament i una geometria interna troncopiramidal invertida per facilitar la decantació de sediments. Inclourà un sobreeixidor cap a la cuneta existent per garantir el desguàs segur en cas de saturació**.** Aquesta arqueta assegura una entrada neta al sistema, allargant la vida útil del dipòsit.
- **Arqueta de desguàs i estació de bombament**: A la sortida del dipòsit, a la cantonada sud, s'ubicaran soterrats una arqueta de desguàs (1 × 1 m) amb vàlvula de guillotina i una sala de bombes (1,6 × 1,6 m). El sistema de bombament estarà format per una bomba multicel·lular *Espa Multipress 4-50* o equivalent, dissenyada per mantenir un cabal constant de 10 m^3/h i adaptada a les necessitats de pressió del sistema. Estarà equipada amb variador de freqüència, pressòstat, manòmetre, vàlvula de retenció i vas d'expansió. L'aigua impulsada passarà per un sistema de filtració automàtica AZUD HELIX Automatica Serie 200/300 DLP abans de ser enviada al pou receptor. La gestió del sistema es farà de forma automàtica i telecontrolada.
- **Arqueta de recollida d'aigües**: . Es tracta d'una arqueta de formigó armat amb una llosa i murs de 25 cm de gruix, equipada amb una nova reixa superior de 9 m^2 de superfície. Aquesta arqueta se situarà al camí principal del parc, en el punt de màxima concentració d'escorrenties, i estarà connectada tant a la nova línia de col·lectors com al cunetó existent, optimitzant la recollida d'aigua de pluja. Les dimensions interiors útils de l'arqueta seran de 3,29 x 2,23 m, amb espai per decantació i manteniment. Disposarà de reixa de desbast i sobreeixidor.

- **Canalització de les aigües plujanes.** La conducció de les aigües des de l'arqueta de recollida fins al dipòsit es realitzarà mitjançant col·lectors soterrats de Ø800 mm en polietilè d'alta densitat (PEAD), funcionant a superfície lliure. El traçat de 110 m de longitud es divideix en 4 trams amb pendents del 4% (trams 1 i 2) i del 2% (trams 3 i 4). S'executaran 4 pous de registre, un a l'inici de cada tram, per a inspecció i manteniment, amb tapa estanca, escala d'accés i ventilació passiva.
- **Connexió de la bassa existent amb el dipòsit de laminació**. Es realitzarà la connexió mitjançant un tram de 15 m de canonada Ø800 mm que garantirà el pas controlat de l'aigua des de la bassa actual cap al dipòsit nou..
- **Connexió del dipòsit de laminació amb pou existent (aigües avall).** El sistema finalitzarà amb la impulsió de les aigües des de l'estació de bombament fins al pou existent situat a l'entrada del parc, mitjançant una canonada d'impulsió de Ø100 mm i 35 m de longitud. Aquesta canonada estarà protegida amb sistemes de seguretat i funcionament automatitzat.

3. PROCESSOS CONSTRUCTIUS

El següent procés segueix la seqüència lògica d'aigües avall cap aigües amunt i considera l'afectació mínima a l'activitat del parc i del pavelló poliesportiu. Començaran amb l'execució del dipòsit i finalitzaran amb la connexió a la xarxa existent, aigües amunt al punt de recollida de l'escorrentia superficial i finalment aigües avall, al pou situat a l'entrada del parc.

L'execució del dipòsit començarà amb el condicionament de la zona de treballs, incloent el desmuntatge del mobiliari urbà existent (bancs, fanals, senyalització, etc.), la tala controlada d'arbres afectats, i la demolició parcial o repicat dels elements constructius preexistents (esglaons, paviments, etc.). Aquestes tasques es faran mantenint l'accessibilitat i operativitat del pavelló poliesportiu, mitjançant la seva senyalització, protecció i reconfiguració temporal dels accessos.

Seguidament, es procedirà al moviment de terres necessari per assolir la cota de fons d'excavació del dipòsit, tenint en compte la topografia natural i el manteniment de la pendent funcional cap a la xarxa de drenatge. També s'excavarà l'àmbit del pou dessorrador, situat a la capçalera del sistema de laminació, i de la sala de bombament, ubicada a la sortida del dipòsit.

La fonamentació del dipòsit constarà d'una llosa de formigó armat de 60 cm de cantell, dimensionada per suportar càrregues i evitar flotació per saturació freàtica. A continuació, es construiran els murs perimetrals de 30 cm i 4 metres d'alçada, seguits del muntatge dels pilars prefabricats de 45 × 45 cm disposats en una malla de 4 × 4 m. Aquesta estructura es completarà amb la col·locació de prelloses de 15 cm i la seva capa de compressió de 10 cm de formigó armat, formant una coberta estructural monolítica. La coberta inclourà registres, ventilacions i punts de control.

Abans del reblert del trasdòs, s'executarà la impermeabilització i drenatge de murs i llosa, garantint l'estanquitat i el correcte funcionament a llarg termini.

En paral·lel a l'execució del dipòsit, es construirà el pou dessorrador com a cambra de decantació inicial, amb forma troncopiramidal invertida, llosa de 35 cm, murs de 30 cm, alçada de 1,5 m i coberta amb reixa de desbastament i sobreeixidor de seguretat.

També es construirà la sala de bombament i arqueta de desguàs, amb instal·lació d'una bomba multicel·lular Espa Multipress 4-50 o equivalent, dissenyada per mantenir un cabal constant de 10 m^3/h i proporcionar la pressió necessària per a l'impulsió del cabal cap al pou existent. El sistema s'equipa amb variador de freqüència, vàlvula de retenció, pressòstat, manòmetre i vas d'expansió, permetent una gestió eficient de la pressió, estalvi energètic i protecció contra cops d'ariet.

Aquesta bomba treballa conjuntament amb el sistema de filtració automàtica AZUD HELIX Automatica Serie 200/300 DLP, situat a la línia d'impulsió, per garantir que l'aigua evacuada compleix amb els requisits de qualitat i no arrossega sòlids cap a la xarxa receptora. Tots els equips queden instal·lats a la caseta tècnica situada a la cantonada sud del dipòsit, amb alimentació elèctrica específica i control remot integrable amb plataforma SCADA per part de l'Ajuntament.

Un cop finalitzada la fase estructural, s'executarà la nova arqueta de captació al camí principal del parc, en substitució de la reixa existent. Aquesta arqueta de 3,29 × 2,23 m disposarà de nova reixa de captació (16 m^2), sobreeixidor i connexió al canal existent. El procés constructiu inclourà moviment de terres, fonamentació, formació de murs i integració amb el canal actual.

A continuació, es realitzarà la instal·lació de la xarxa de col·lectors des de la nova arqueta fins al dipòsit, amb canonades de Ø800 mm PEAD, traçades des d'aigües avall cap a aigües amunt, i incloent pous de registre cada 40 m. La seqüència a cada tram serà: obertura de rasa, llit de formigó, col·locació del col·lector, formació del pou, connexió, reblert i compactació.

Un cop finalitzat el dipòsit, es connectarà la xarxa al punt de captació i a la bassa existent mitjançant un tram de 15 m de col·lector Ø800. També es realitzarà la connexió amb el pou existent aigües avall mitjançant una canonada d'impulsió de Ø100 mm, incloent vàlvula, bomba, filtre i resta d'elements electromecànics.

Finalment, es col·locaran les reixes de drenatge i es procedirà a les proves de funcionament de tot el sistema: laminació, impulsió, sobreeixidors, telecontrol i seguretat.
Els acabats i la urbanització superficial (paviments, mobiliari, jardineria) queden fora d'aquest projecte i es preveu la seva execució posterior.

4. RESUM PROCESSOS CONSTRUCTIUS

FASE I. Treballs previs

- Senyalització i tancament perimetral de l'obra.
- Desmuntatge de mobiliari urbà, retirada de vegetació i tala d'arbres afectats.
- Accés a obra pel carrer Sant Jaume i condicionament dels camins interiors.
- Proteccions ambientals inicials.

FASE II. Moviment de terres

- Excavació del terreny per arribar a la cota de fons del dipòsit.
- Excavació dels espais de les arquetes (dessorradora, recollida i sala de bombament).
- Gestió de terres sobrants i estabilització de talussos.

Fase III. Dipòsit - Fonamentació i estructura

- Execució de la llosa de fonamentació (60 cm de formigó armat).
- Construcció dels murs perimetrals (30 cm de gruix, 4 m d'alçada).
- Muntatge dels pilars prefabricats (45x45 cm, malla 4x4 m).
- Instal·lació de prelloses i capa de compressió (15 + 10 cm).
- Formació del sobreeixidor DN200 mm i sistema de ventilació.
- Integració de sonda de nivell i sistema de telecontrol (SCADA).

Fase IV. Arqueta dessorradora- Fonamentació i estructura

- Execució de llosa inferior (35 cm formigó).
- Murs perimetrals (30 cm) i coberta (25 cm).
- Col·locació de reixa de desbastament i elements de decantació.
- Connexió al sobreeixidor d'emergència a la cuneta existent.

Fase V. Arqueta recollida d'aigües- Fonamentació i estructura

- Replanteig i demolició parcial del canal existent afectat.
- Execució de fonamentació, murs i llosa de l'arqueta (3,29 × 2,23 m útils).
- Instal·lació de nova reixa de captació de 16 m^2 al camí principal.
- Connexió hidràulica amb col·lectors de Ø800 cap al dipòsit.

Fase VI. Sala de bombament- Fonamentació i estructura

- Execució de la sala de bombes i arqueta de desguàs (1x1 m i 1,6x1,6 m).
- Instal·lació de vàlvules, bomba multicel·lular Espa Multipress 4-50 o equivalent i filtres AZUD HELIX automàtic (cabals fins 10 m^3/h).
- Escomesa elèctrica, quadre de comandament i connexió a SCADA.
- Instal·lació de vàlvula de guillotina i sobreeixidor de seguretat.

Fase VII. Xarxa de drenatge i connexions

- Substitució de la reixa existent del camí principal.
- Execució de 110 m de col·lectors Ø800 (PEAD) en 4 trams amb pous cada 40 m.
- Connexió de la xarxa amb el dipòsit, bassa existent i pou aigües avall (35 m canonada Ø100).
- Instal·lació de pous de registre amb tapa estanca i ventilació passiva.
- Proves d'estanqueïtat i funcionalitat del sistema complet

Fase VIII. Acabats

- Restitució de paviments , camins del parc i mobiliari del parc.
- Reinstal·lació de mobiliari urbà i enjardinament bàsic.
- Neteja general d'obra i desmuntatge del tancament.
- Proves finals de sistema i lliurament de l'obra.

ANNEX 10: PLA D'OBRA

ANNEX 10. PLA D'OBRA

1. **INTRODUCCIÓ** 2
1. CONCEPTES UTILITZATS PER LA CONFECCIÓ DEL PLA 2
2. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS 2
3. TERMINI D'EXECUCIÓ 2
4. DIAGRAMA DE GANTT 2
APÈNDIX 1 . PLA DE TREBALLS. DIAGRAMA DE GANTT. 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex exposa el temps apropiat per realitzar les obres contingudes en el projecte de títol "***Projecte construcció d'un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.***", en funció d'uns mitjans mecànics i humans que normalment es troben a disposició del contractista.

En aquest annex es presenta un programa de treballs que té com a objectiu donar una idea de l'ordre en què es duran a terme les principals activitats de l'obra.

Aquest pla està basat en una previsió de com es desenvoluparà l'obra, però en la pràctica pot patir canvis per diverses raons que ara mateix no es poden preveure. Per tant, el programa indicat aquí ha d'ésser considerat només com una guia orientativa, ja que la seva definició detallada correspondrà a l'empresa adjudicatària de l'obra. Aquesta empresa haurà de tenir en compte els recursos disponibles i el rendiment dels equips emprats per a la seva execució, de forma que la planificació que realitzi haurà de ser aprovada per la Direcció de les Obres designada per a tal efecte.

1. CONCEPTES UTILITZATS PER LA CONFECCIÓ DEL PLA

En primer lloc i a partir dels amidaments del projecte, s'ha calculat la duració de les diferents activitats que composen l'obra, en base a uns rendiments tipus, amb la suficient folgança perquè es puguin realitzat en aquest temps encara que existeixin irregularitats degudes a condicions atmosfèriques adverses per l'obra, solapant activitats que ho permetin i a partir del moment en el que es puguin solapar, tenint en compte que existeix en tot moment a l'obra una activitat d'equips humans i maquinària que no excedeixi les pautes de seguretat per treball simultani.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

La planificació contempla les actuacions necessàries per l'execució de la "***Projecte construcció d'un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.***". Per tant es defineix la solució estructural més adient per tal garantir les condicions de seguretat, funcionalitat, durabilitat i estètica requerides en aquest tipus d'estructures tal i com s'exposa a l'annex 9 "Processos constructius".

Per desenvolupar amb èxit les actuacions descrites s'hauran de considerar una sèrie de treballs que a continuació es detallen:

3. TERMINI D'EXECUCIÓ

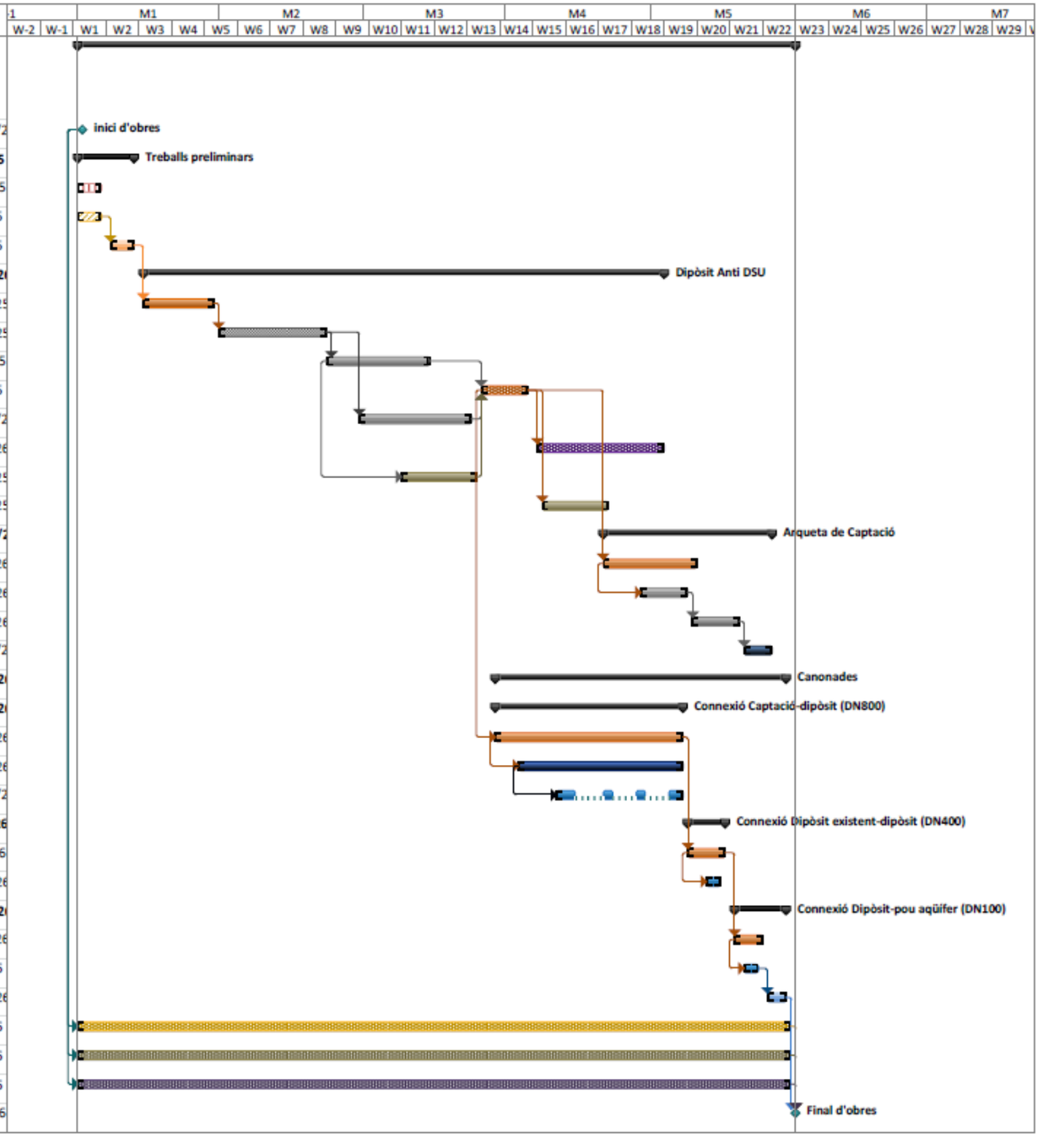
El termini d'execució resultant de l'anàlisi d'activitats esmentat en el paràgraf anterior, resulta de **CINC (5) MESOS,** en els que es podran portar a terme les obres contingudes en el present projecte.

4. DIAGRAMA DE GANTT

A continuació s'adjunta el Pla de treball.

APÈNDIX 1 . PLA DE TREBALLS. DIAGRAMA DE GANTT.

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish
1		**Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.**	**110 days**	**Mon 01/09/25**	**Sat 31/01/26**
2		inici d'obres	1 day	Mon 01/09/25	Mon 01/09/2
3		**Treballs preliminars**	**10 days**	**Mon 01/09/25**	**Fri 12/09/25**
4		Tancament de l'àmbit actuació	5 days	Mon 01/09/25	Sat 06/09/25
5		Replanteig topogràfic	5 days	Mon 01/09/25	Fri 05/09/25
6		Tasques preliminars dipòsit	5 days	Mon 08/09/25	Fri 12/09/25
7		**Dipòsit Anti DSU**	**80 days**	**Mon 15/09/25**	**Sun 04/01/2**
8		Exacavació	11 days	Mon 15/09/25	Tue 30/09/25
9		Fonaments	17 days	Wed 01/10/25	Thu 23/10/25
10		Murs	16 days	Fri 24/10/25	Sat 15/11/25
11		Reblerts trasdos murs	8 days	Wed 26/11/25	Fri 05/12/25
12		Pilars	16 days	Fri 31/10/25	Mon 24/11/2
13		Coberta dipòsit	20 days	Mon 08/12/25	Sun 04/01/26
14		Construcció de l'arqueta dessorrador	12 days	Sun 09/11/25	Tue 25/11/25
15		Arquetes accessòries	10 days	Tue 09/12/25	Tue 23/12/25
16		**Arqueta de Captació**	**26 days**	**Mon 22/12/25**	**Mon 26/01/2**
17		Moviment de terres	15 days	Mon 22/12/25	Sun 11/01/26
18		Llosa fonamentació	8 days	Tue 30/12/25	Thu 08/01/26
19		Murs	7 days	Sat 10/01/26	Tue 20/01/26
20		Bastiments I reixes	4 days	Wed 21/01/26	Mon 26/01/2
21		**Canonades**	**44 days**	**Sat 29/11/25**	**Thu 29/01/2**
22		**Connexió Captació-dipòsit (DN800)**	**28 days**	**Sat 29/11/25**	**Thu 08/01/2**
23		Excavació de rases	29 days	Sat 29/11/25	Thu 08/01/26
24		Col·locació de Canonades	25 days	Thu 04/12/25	Thu 08/01/26
25		Pous	9 days	Fri 12/12/25	Wed 07/01/2
26		**Connexió Dipòsit existent-dipòsit (DN**	**6 days**	**Fri 09/01/26**	**Sat 17/01/26**
27		Excavació de rases	6 days	Fri 09/01/26	Sat 17/01/26
28		Col·locació de Canonades	3 days	Tue 13/01/26	Thu 15/01/26
29		**Connexió Dipòsit-pou aqüifer (DN100**	**9 days**	**Mon 19/01/26**	**Thu 29/01/2**
30		Excavació de rases	5 days	Mon 19/01/26	Sun 25/01/26
31		Col·locació de Canonades	3 days	Wed 21/01/26	Fri 23/01/26
32		Equips I valvuleria	4 days	Mon 26/01/26	Thu 29/01/26
33		Control de Qualitat	110 days	Mon 01/09/25	Fri 30/01/26
34		Gestió de residus	110 days	Mon 01/09/25	Fri 30/01/26
35		Seguretat I Salut	110 days	Mon 01/09/25	Fri 30/01/26
36		Final d'obres	1 day	Sat 31/01/26	Sat 31/01/26



enigest

Annex 10. Pla d'obra

ANNEX 11: SERVEIS AFECTATS

ANNEX 12 SERVEIS AFECTATS

1. INTRODUCCIÓ 2
2. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS 2
3. COMPANYIES DE SERVEIS EN L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ. 2

APÈNDIX 1: E-DISTRIBUCIÓN (ENDESA)

APÈNDIX 2: NEDGIA

APÈNDIX 3: TELEFÓNICA

APÈNDIX 4: ONO

APÈNDIX 5: SOREA

APÈNDIX 6: GESTAIGUA

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenten els plànols de serveis de les diferents companyies a fi i efecte d'evitar interferències durant la execució de les obres.

2. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS

Els treballs realitzats per a obtenir la informació dels serveis existents a la zona del projecte són:

• Inspecció sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions visibles. Identificant cadascun dels punts de servei i la companyia propietària a ser possible.
• Sol·licitud de serveis a través de la Plataforma EWISE.
• Sol·licitud a les diferents companyies subministradores de les últimes dades disponibles sobre els serveis que hi ha a la zona d'influència de l'obra.

3. COMPANYIES DE SERVEIS EN L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ.

A continuació s'adjunta la relació d'entitats i gestions desenvolupades amb les companyies propietàries i/o gestores, entitats i organismes consultats que podrien estar afectats per les obres.

Aquestes entitats o companyies són:

Municipi:	Calella
Servei	**Companyia**
Electricitat	E-DISTRIBUCIÓN (ENDESA)
Gas	NEDGIA
Telecomunicacions	TELEFÓNICA, ONO
Aigua potable	MUNICIPAL/GESTAIGUA
	SOREA

A continuació es presenten els plànols de serveis de les companyies de serveis.

APÈNDIX 1: E-DISTRIBUCIÓN (ENDESA)

Ref: 773524

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 17/02/2025, Ref: 773524, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

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

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

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

Anexos:
Planos, numerados 773524 - 19246394 - AT-MT, 773524 - 19247213 - BT

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

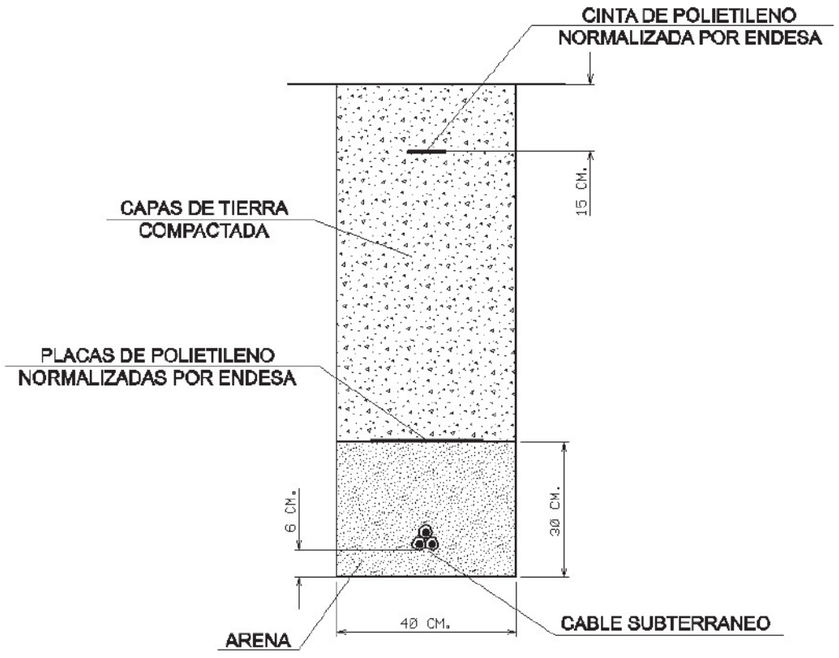
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

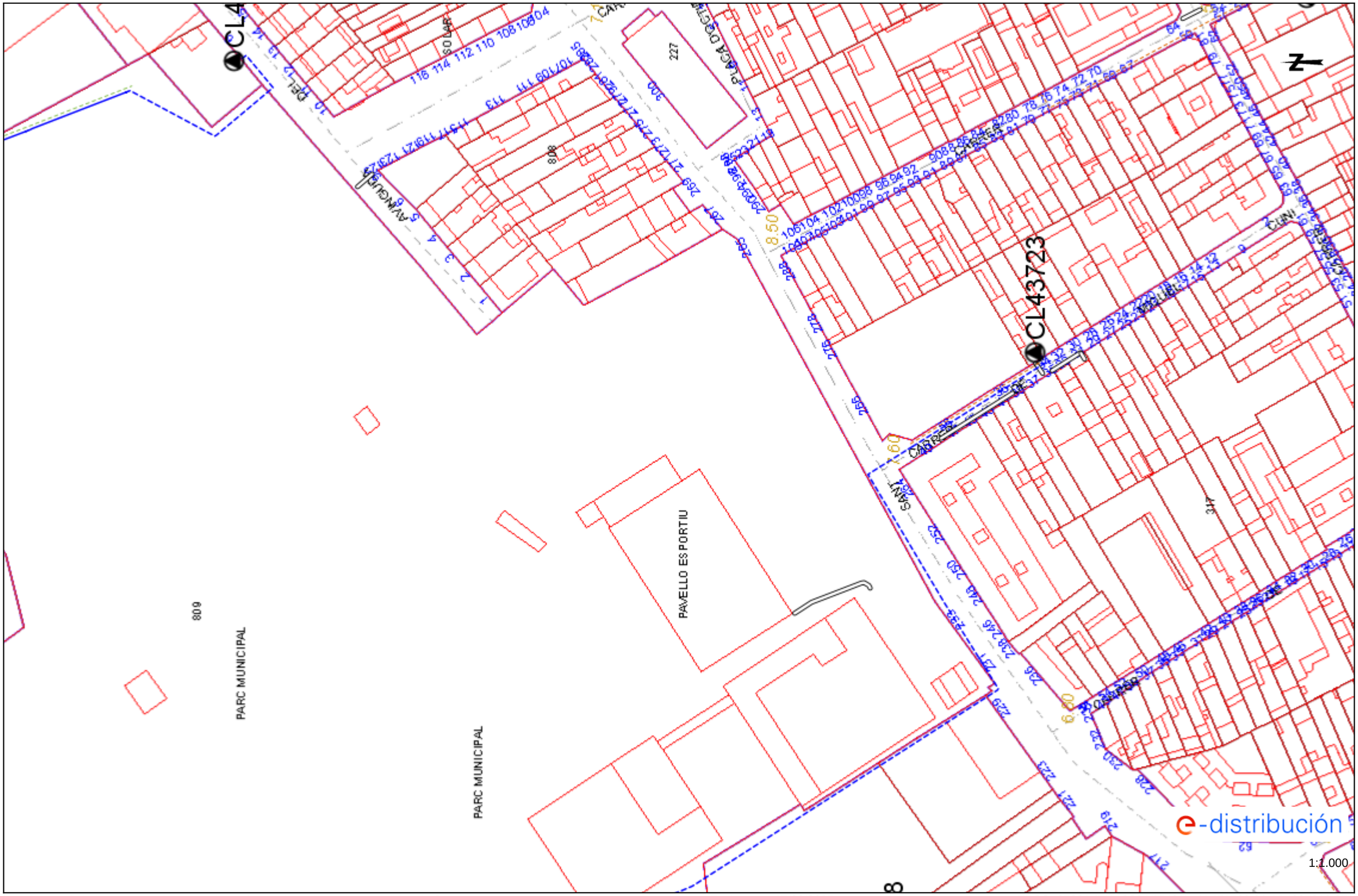
Ref: 774690 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

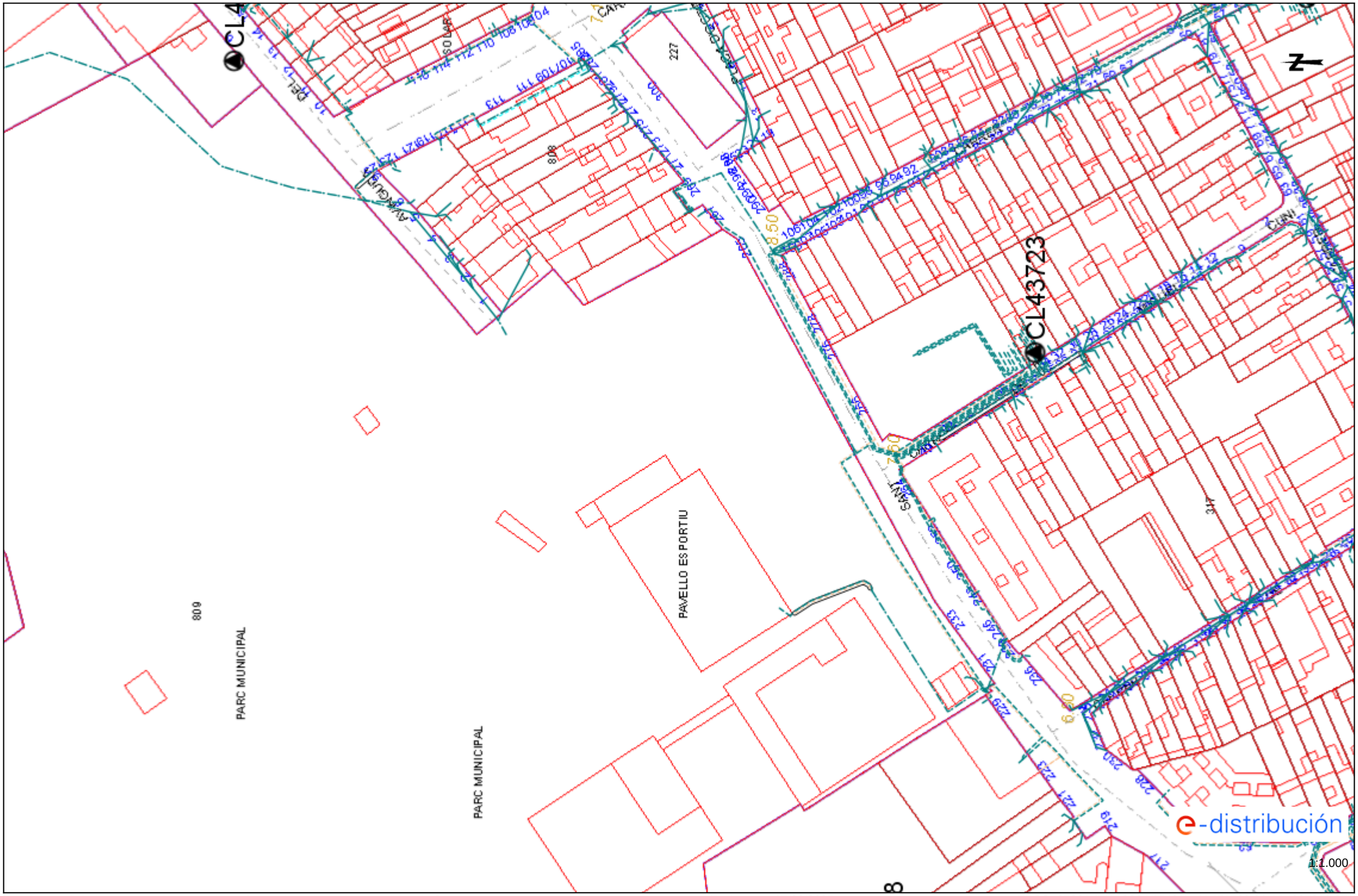
Fecha: 04/03/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:471610.48Y:4607253.75

Ref: 773524 - 19246394 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



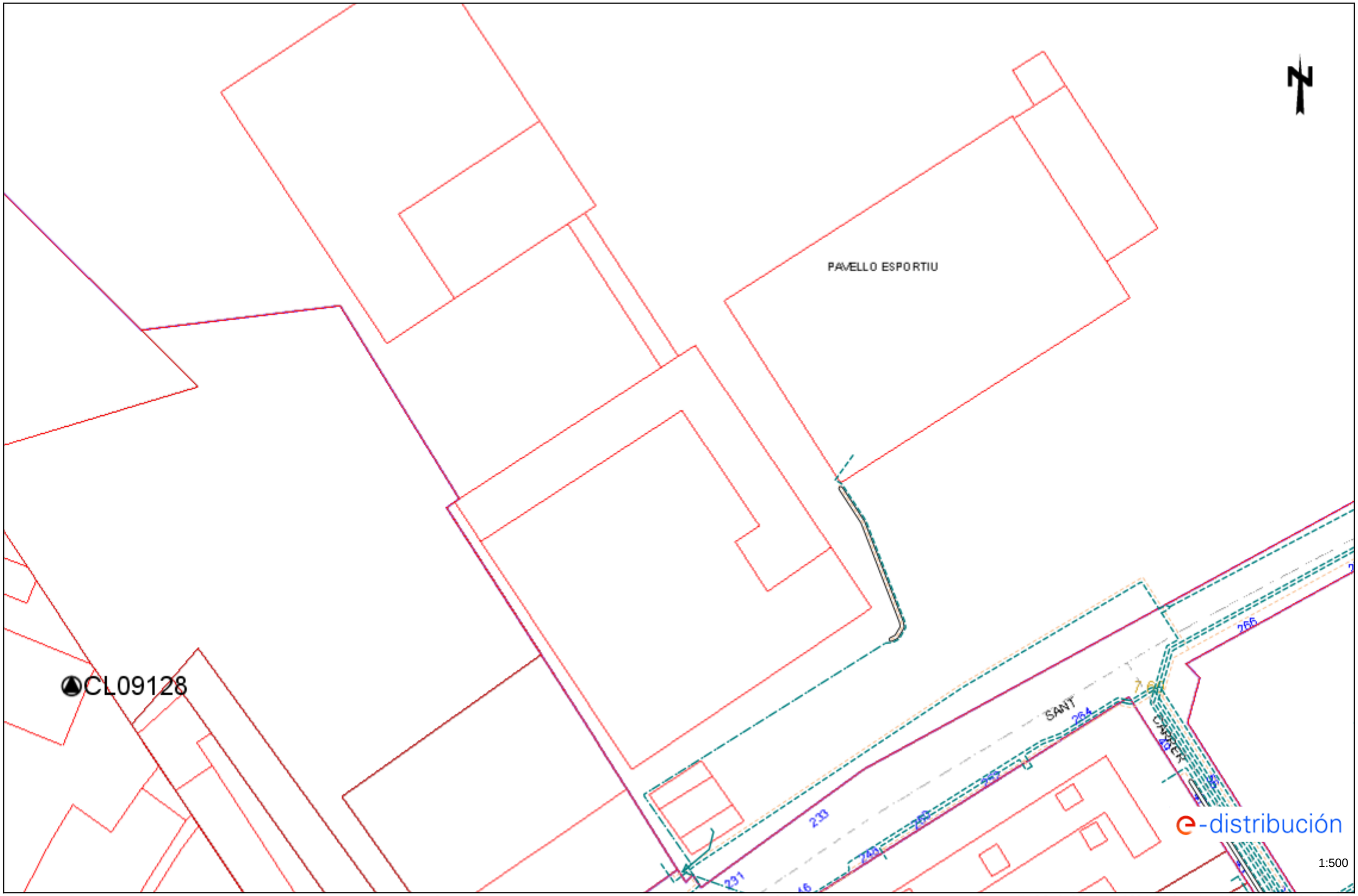
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 17/02/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:471583.91; Y:4607213.97

Ref: 773524 - 19246394 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 17/02/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:471583.91; Y:4607213.97

Ref: 774690 - 19284464 Plano: AFECTACIÓN BT

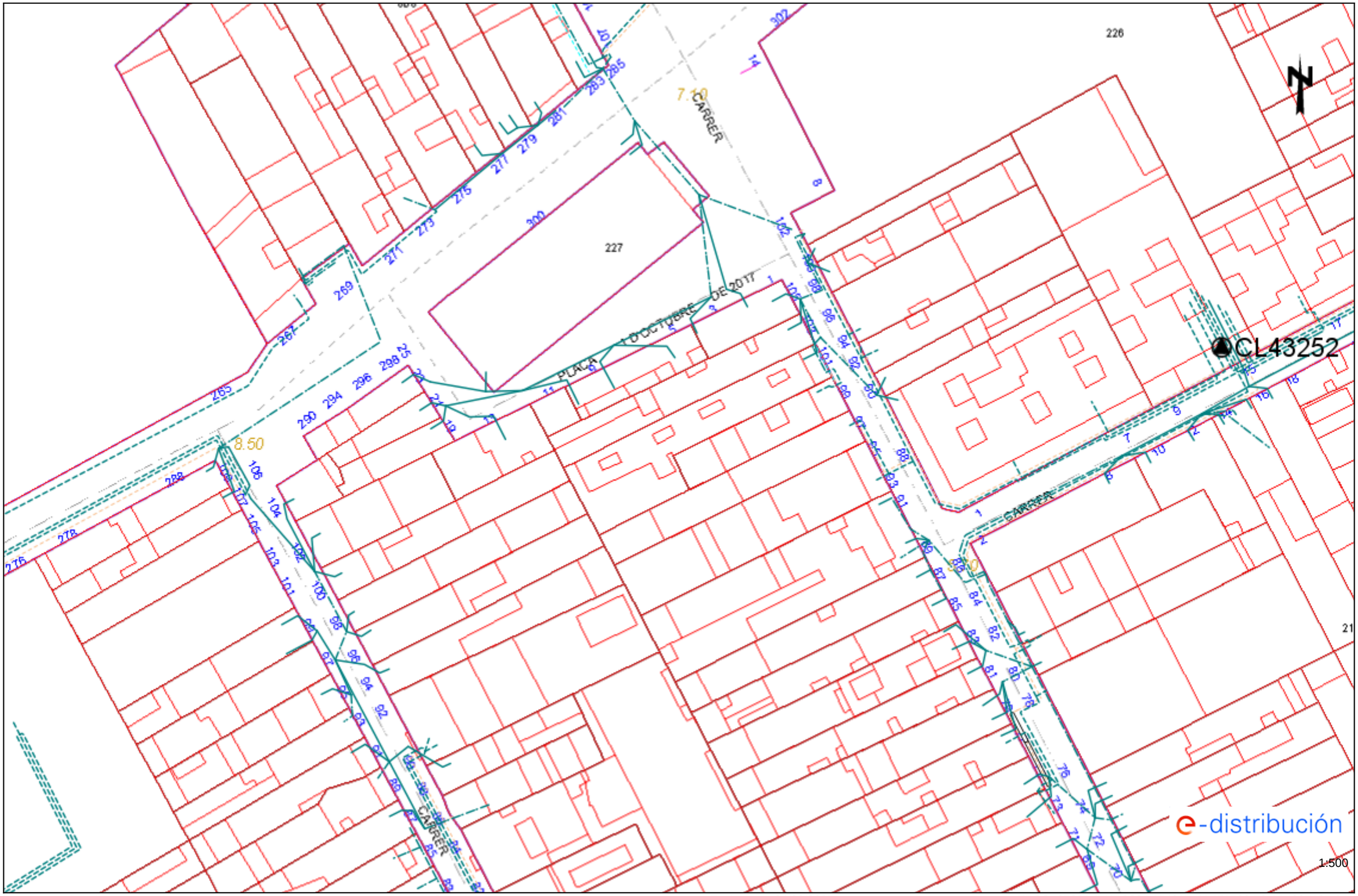


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 04/03/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:471511.23; Y:4607185.64

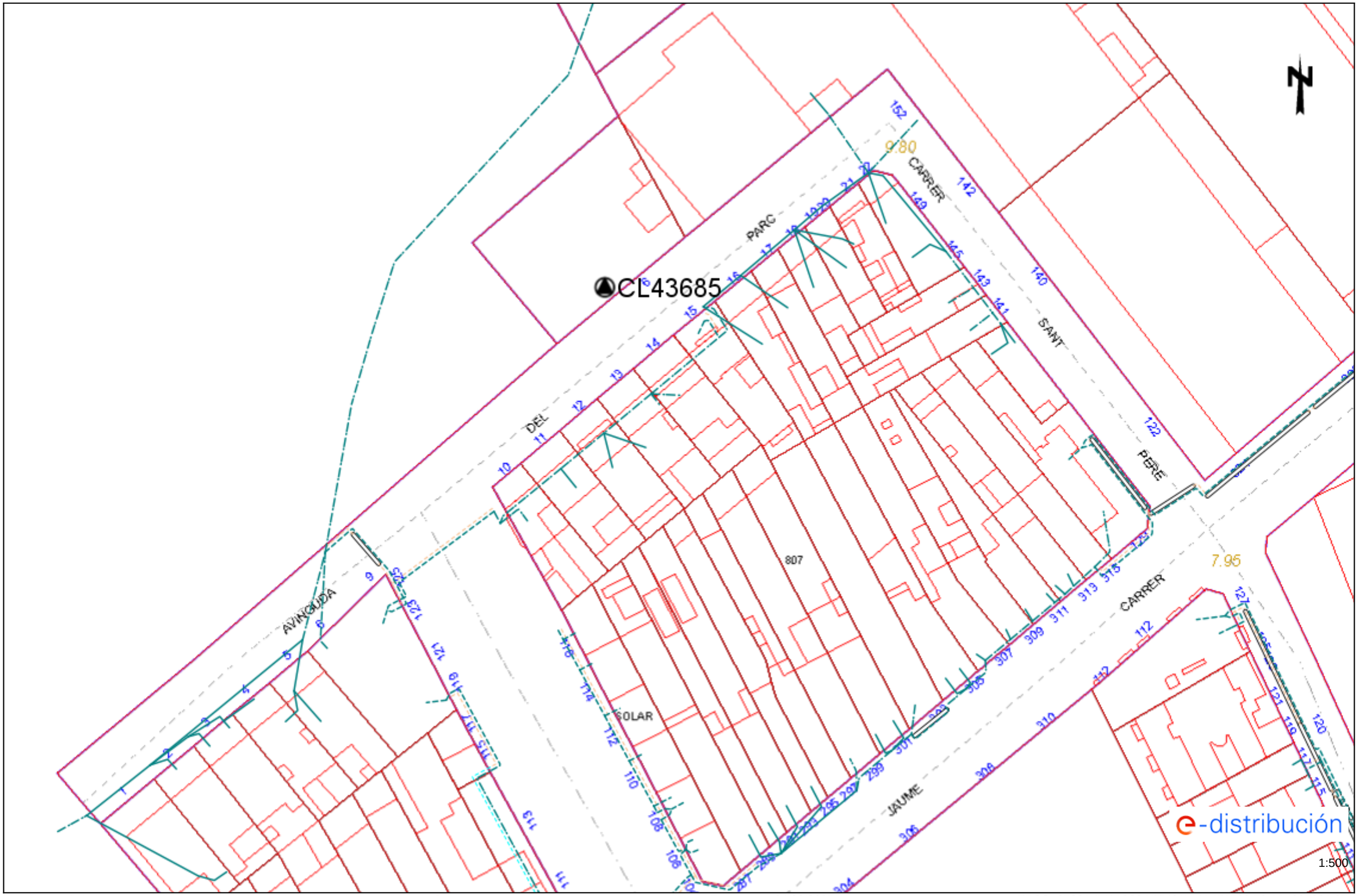
Ref: 774690 - 19284465 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 04/03/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:471709.73; Y:4607185.64

Ref: 774690 - 19284466

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 04/03/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:471709.73; Y:4607321.87

Tramos AT

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

Tramos MT

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

Tramos BT

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

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

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

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

APÈNDIX 2: NEDGIA

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

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

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

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

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

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

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

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

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

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

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.
Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

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

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

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

Dirección: .....

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

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

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

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

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

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

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

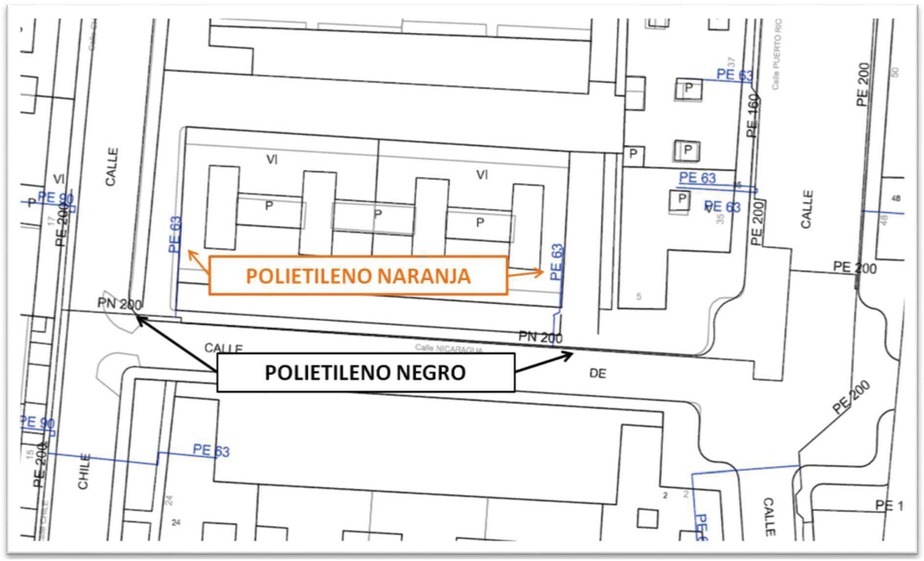
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

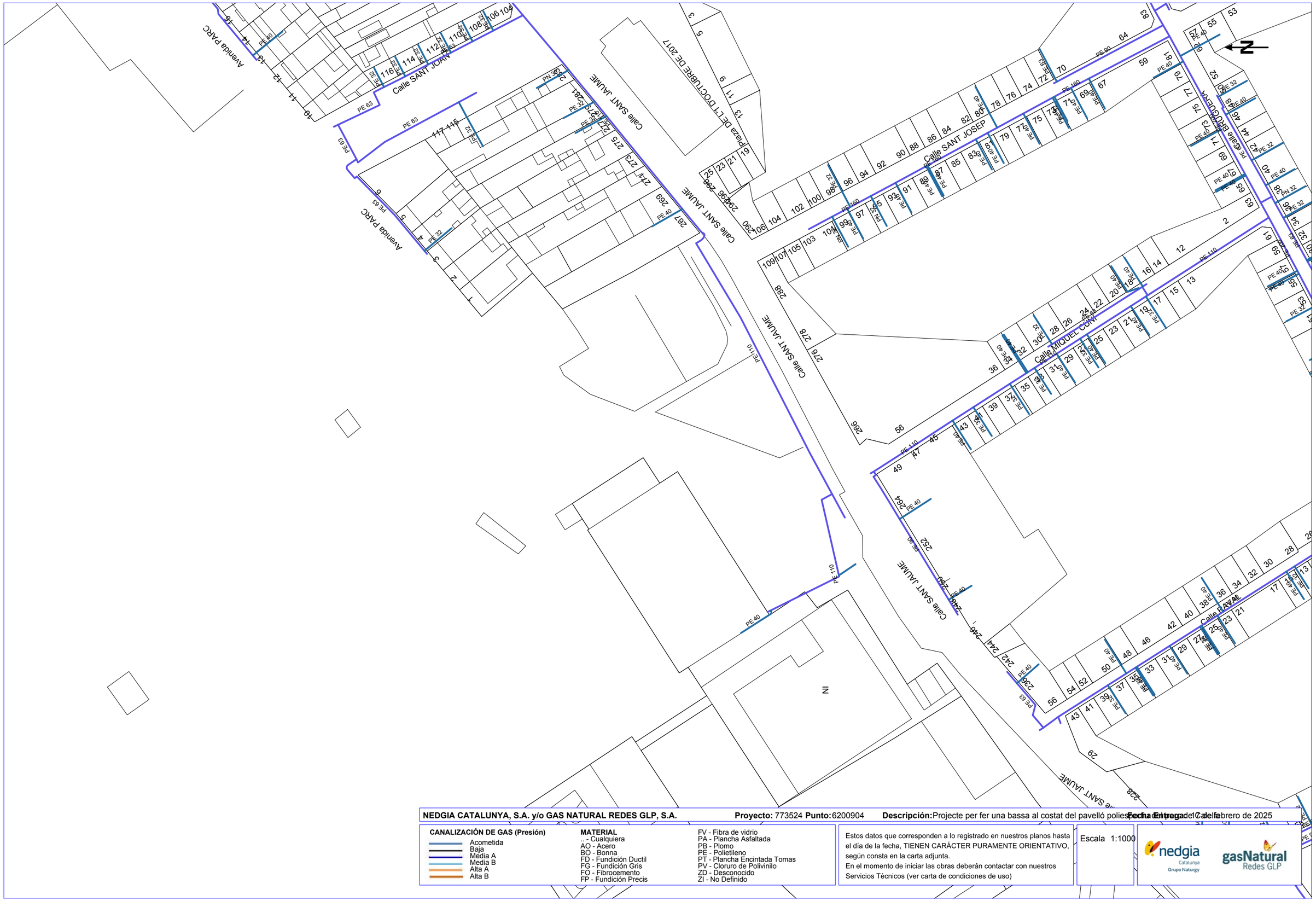


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

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

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 773524 **Punto:** 6200904 **Descripción:** Projecte per fer una bassa al costat del pavelló poliesportiu **Fecha Entrega:** 17 de febrero de 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

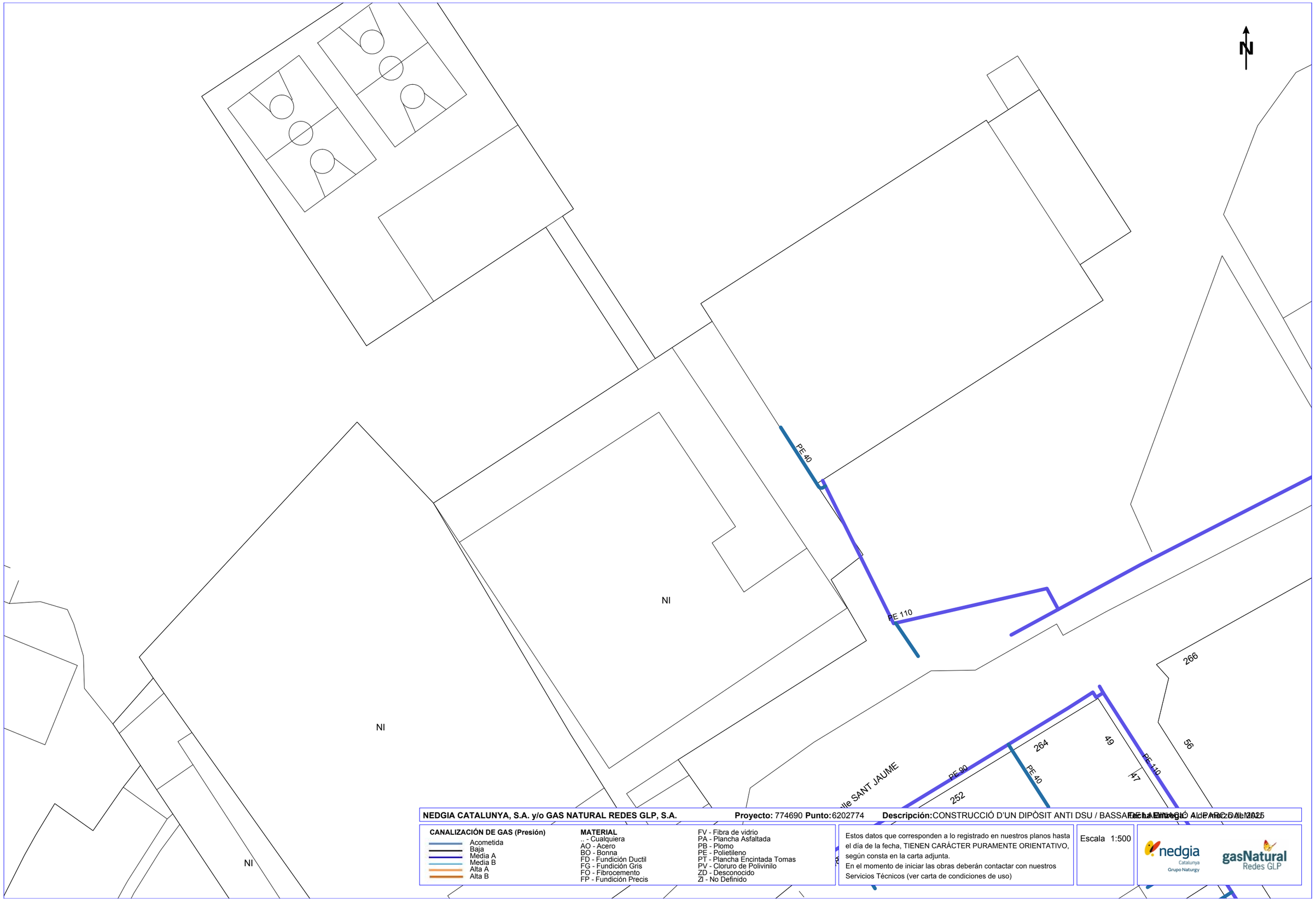
MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 471583.912 Y: 4607213.968



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 774690 **Punto:** 6202774 **Descripción:** CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA A [illegible] **Fecha Entrega:** 14/04/2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 471511.2335 Y: 4607185.642



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 774690 **Punto:** 6202775 **Descripción:** CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA A Fecha Entrega: 1 DE MARÇ DE 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

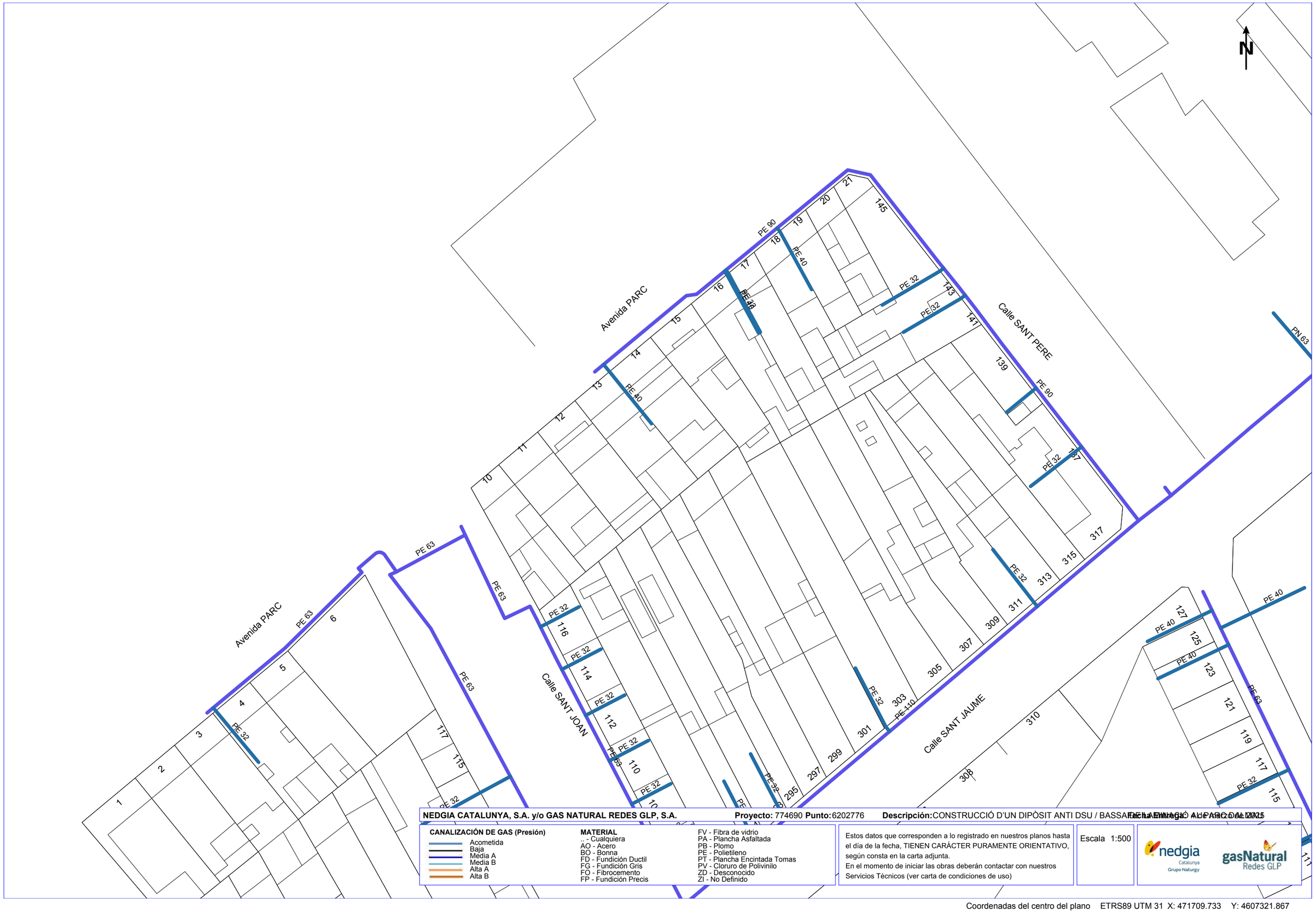
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 471709.7335 Y: 4607185.642



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 774690 **Punto:** 6202776 **Descripción:** CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA A EMMAGATZ... A L'ARC DE 2025

Fecha Emisión: 20/04/2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 471709.733 Y: 4607321.867

APÈNDIX 3: TELEFÓNICA

S/Referencia:

N/Referencia: 773524-19246399

Fecha: 17/02/2025

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(471583.912/4607213.968)
Projecte: 773524
Coordenades: 471583.912,4607213.968

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

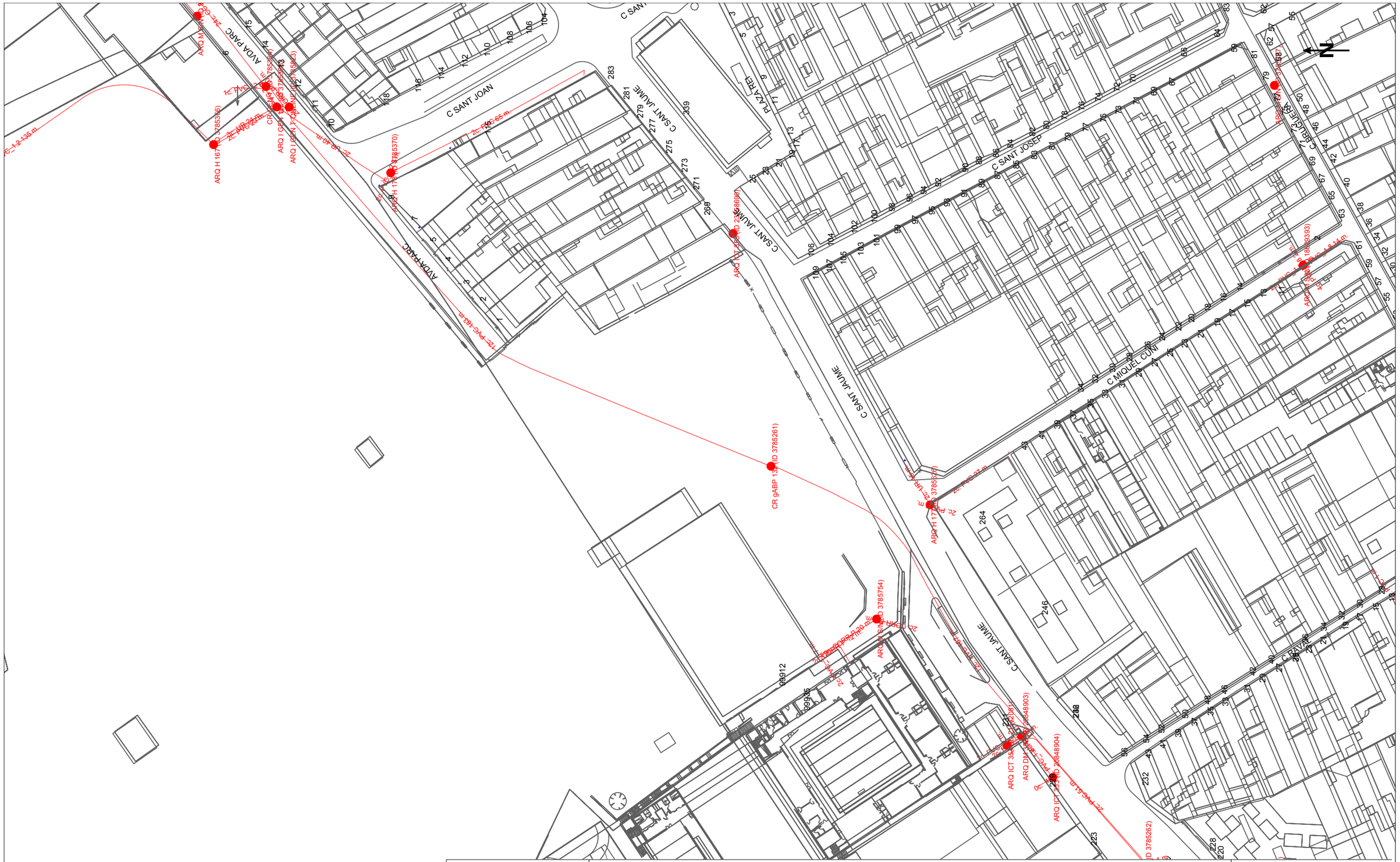
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere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

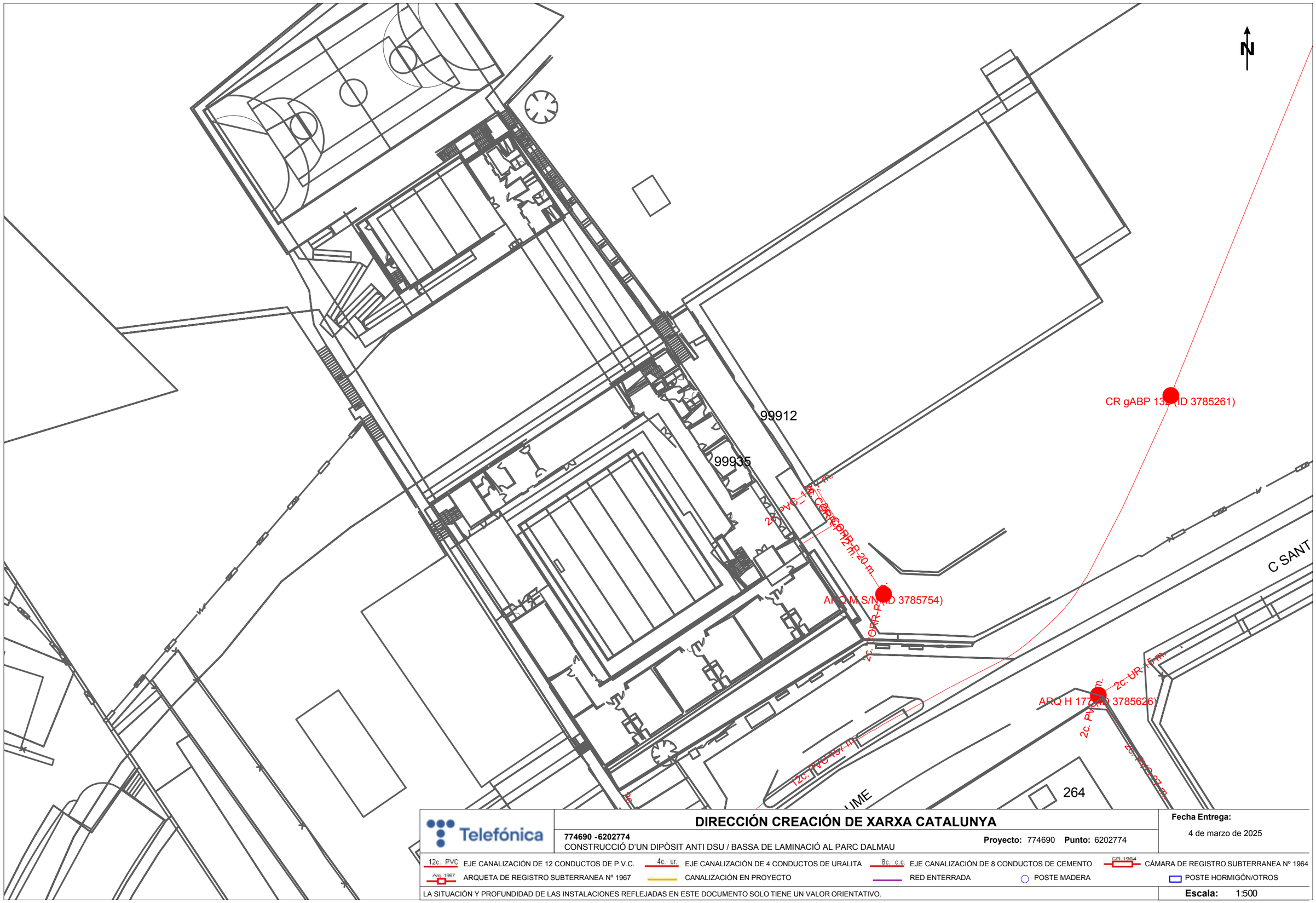
Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones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

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

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

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


C SANT JOAN
AVDA PARC
C SANT JAUME
PLAZA REI
C SANT JOSEP
C MIQUEL CUM
C GALILEU
C CRAVIOTO
ARQ M 1967
ARQ H 1677
ARQ I GES 1
ARQ I GES 2
ARQ I GES 3
ARQ H 1776
ARQ H 1775
ARQ H 1774
ARQ H 1773
ARQ H 1772
ARQ H 1771
ARQ H 1770
ARQ H 1769
ARQ H 1768
ARQ H 1767
ARQ H 1766
ARQ H 1765
ARQ H 1764
ARQ H 1763
ARQ H 1762
ARQ H 1761
ARQ H 1760
ARQ H 1759
ARQ H 1758
ARQ H 1757
ARQ H 1756
ARQ H 1755
ARQ H 1754
ARQ H 1753
ARQ H 1752
ARQ H 1751
ARQ H 1750
ARQ H 1749
ARQ H 1748
ARQ H 1747
ARQ H 1746
ARQ H 1745
ARQ H 1744
ARQ H 1743
ARQ H 1742
ARQ H 1741
ARQ H 1740
ARQ H 1739
ARQ H 1738
ARQ H 1737
ARQ H 1736
ARQ H 1735
ARQ H 1734
ARQ H 1733
ARQ H 1732
ARQ H 1731
ARQ H 1730
ARQ H 1729
ARQ H 1728
ARQ H 1727
ARQ H 1726
ARQ H 1725
ARQ H 1724
ARQ H 1723
ARQ H 1722
ARQ H 1721
ARQ H 1720
ARQ H 1719
ARQ H 1718
ARQ H 1717
ARQ H 1716
ARQ H 1715
ARQ H 1714
ARQ H 1713
ARQ H 1712
ARQ H 1711
ARQ H 1710
ARQ H 1709
ARQ H 1708
ARQ H 1707
ARQ H 1706
ARQ H 1705
ARQ H 1704
ARQ H 1703
ARQ H 1702
ARQ H 1701
ARQ H 1700
ARQ H 1699
ARQ H 1698
ARQ H 1697
ARQ H 1696
ARQ H 1695
ARQ H 1694
ARQ H 1693
ARQ H 1692
ARQ H 1691
ARQ H 1690
ARQ H 1689
ARQ H 1688
ARQ H 1687
ARQ H 1686
ARQ H 1685
ARQ H 1684
ARQ H 1683
ARQ H 1682
ARQ H 1681
ARQ H 1680
ARQ H 1679
ARQ H 1678
ARQ H 1677
ARQ H 1676
ARQ H 1675
ARQ H 1674
ARQ H 1673
ARQ H 1672
ARQ H 1671
ARQ H 1670
ARQ H 1669
ARQ H 1668
ARQ H 1667
ARQ H 1666
ARQ H 1665
ARQ H 1664
ARQ H 1663
ARQ H 1662
ARQ H 1661
ARQ H 1660
ARQ H 1659
ARQ H 1658
ARQ H 1657
ARQ H 1656
ARQ H 1655
ARQ H 1654
ARQ H 1653
ARQ H 1652
ARQ H 1651
ARQ H 1650
ARQ H 1649
ARQ H 1648
ARQ H 1647
ARQ H 1646
ARQ H 1645
ARQ H 1644
ARQ H 1643
ARQ H 1642
ARQ H 1641
ARQ H 1640
ARQ H 1639
ARQ H 1638
ARQ H 1637
ARQ H 1636
ARQ H 1635
ARQ H 1634
ARQ H 1633
ARQ H 1632
ARQ H 1631
ARQ H 1630
ARQ H 1629
ARQ H 1628
ARQ H 1627
ARQ H 1626
ARQ H 1625
ARQ H 1624
ARQ H 1623
ARQ H 1622
ARQ H 1621
ARQ H 1620
ARQ H 1619
ARQ H 1618
ARQ H 1617
ARQ H 1616
ARQ H 1615
ARQ H 1614
ARQ H 1613
ARQ H 1612
ARQ H 1611
ARQ H 1610
ARQ H 1609
ARQ H 1608
ARQ H 1607
ARQ H 1606
ARQ H 1605
ARQ H 1604
ARQ H 1603
ARQ H 1602
ARQ H 1601
ARQ H 1600
ARQ H 1599
ARQ H 1598
ARQ H 1597
ARQ H 1596
ARQ H 1595
ARQ H 1594
ARQ H 1593
ARQ H 1592
ARQ H 1591
ARQ H 1590
ARQ H 1589
ARQ H 1588
ARQ H 1587
ARQ H 1586
ARQ H 1585
ARQ H 1584
ARQ H 1583
ARQ H 1582
ARQ H 1581
ARQ H 1580
ARQ H 1579
ARQ H 1578
ARQ H 1577
ARQ H 1576
ARQ H 1575
ARQ H 1574
ARQ H 1573
ARQ H 1572
ARQ H 1571
ARQ H 1570
ARQ H 1569
ARQ H 1568
ARQ H 1567
ARQ H 1566
ARQ H 1565
ARQ H 1564
ARQ H 1563
ARQ H 1562
ARQ H 1561
ARQ H 1560
ARQ H 1559
ARQ H 1558
ARQ H 1557
ARQ H 1556
ARQ H 1555
ARQ H 1554
ARQ H 1553
ARQ H 1552
ARQ H 1551
ARQ H 1550
ARQ H 1549
ARQ H 1548
ARQ H 1547
ARQ H 1546
ARQ H 1545
ARQ H 1544
ARQ H 1543
ARQ H 1542
ARQ H 1541
ARQ H 1540
ARQ H 1539
ARQ H 1538
ARQ H 1537
ARQ H 1536
ARQ H 1535
ARQ H 1534
ARQ H 1533
ARQ H 1532
ARQ H 1531
ARQ H 1530
ARQ H 1529
ARQ H 1528
ARQ H 1527
ARQ H 1526
ARQ H 1525
ARQ H 1524
ARQ H 1523
ARQ H 1522
ARQ H 1521
ARQ H 1520
ARQ H 1519
ARQ H 1518
ARQ H 1517
ARQ H 1516
ARQ H 1515
ARQ H 1514
ARQ H 1513
ARQ H 1512
ARQ H 1511
ARQ H 1510
ARQ H 1509
ARQ H 1508
ARQ H 1507
ARQ H 1506
ARQ H 1505
ARQ H 1504
ARQ H 1503
ARQ H 1502
ARQ H 1501
ARQ H 1500
ARQ H 1499
ARQ H 1498
ARQ H 1497
ARQ H 1496
ARQ H 1495
ARQ H 1494
ARQ H 1493
ARQ H 1492
ARQ H 1491
ARQ H 1490
ARQ H 1489
ARQ H 1488
ARQ H 1487
ARQ H 1486
ARQ H 1485
ARQ H 1484
ARQ H 1483
ARQ H 1482
ARQ H 1481
ARQ H 1480
ARQ H 1479
ARQ H 1478
ARQ H 1477
ARQ H 1476
ARQ H 1475
ARQ H 1474
ARQ H 1473
ARQ H 1472
ARQ H 1471
ARQ H 1470
ARQ H 1469
ARQ H 1468
ARQ H 1467
ARQ H 1466
ARQ H 1465
ARQ H 1464
ARQ H 1463
ARQ H 1462
ARQ H 1461
ARQ H 1460
ARQ H 1459
ARQ H 1458
ARQ H 1457
ARQ H 1456
ARQ H 1455
ARQ H 1454
ARQ H 1453
ARQ H 1452
ARQ H 1451
ARQ H 1450
ARQ H 1449
ARQ H 1448
ARQ H 1447
ARQ H 1446
ARQ H 1445
ARQ H 1444
ARQ H 1443
ARQ H 1442
ARQ H 1441
ARQ H 1440
ARQ H 1439
ARQ H 1438
ARQ H 1437
ARQ H 1436
ARQ H 1435
ARQ H 1434
ARQ H 1433
ARQ H 1432
ARQ H 1431
ARQ H 1430
ARQ H 1429
ARQ H 1428
ARQ H 1427
ARQ H 1426
ARQ H 1425
ARQ H 1424
ARQ H 1423
ARQ H 1422
ARQ H 1421
ARQ H 1420
ARQ H 1419
ARQ H 1418
ARQ H 1417
ARQ H 1416
ARQ H 1415
ARQ H 1414
ARQ H 1413
ARQ H 1412
ARQ H 1411
ARQ H 1410
ARQ H 1409
ARQ H 1408
ARQ H 1407
ARQ H 1406
ARQ H 1405
ARQ H 1404
ARQ H 1403
ARQ H 1402
ARQ H 1401
ARQ H 1400
ARQ H 1399
ARQ H 1398
ARQ H 1397
ARQ H 1396
ARQ H 1395
ARQ H 1394
ARQ H 1393
ARQ H 1392
ARQ H 1391
ARQ H 1390
ARQ H 1389
ARQ H 1388
ARQ H 1387
ARQ H 1386
ARQ H 1385
ARQ H 1384
ARQ H 1383
ARQ H 1382
ARQ H 1381
ARQ H 1380
ARQ H 1379
ARQ H 1378
ARQ H 1377
ARQ H 1376
ARQ H 1375
ARQ H 1374
ARQ H 1373
ARQ H 1372
ARQ H 1371
ARQ H 1370
ARQ H 1369
ARQ H 1368
ARQ H 1367
ARQ H 1366
ARQ H 1365
ARQ H 1364
ARQ H 1363
ARQ H 1362
ARQ H 1361
ARQ H 1360
ARQ H 1359
ARQ H 1358
ARQ H 1357
ARQ H 1356
ARQ H 1355
ARQ H 1354
ARQ H 1353
ARQ H 1352
ARQ H 1351
ARQ H 1350
ARQ H 1349
ARQ H 1348
ARQ H 1347
ARQ H 1346
ARQ H 1345
ARQ H 1344
ARQ H 1343
ARQ H 1342
ARQ H 1341
ARQ H 1340
ARQ H 1339
ARQ H 1338
ARQ H 1337
ARQ H 1336
ARQ H 1335
ARQ H 1334
ARQ H 1333
ARQ H 1332
ARQ H 1331
ARQ H 1330
ARQ H 1329
ARQ H 1328
ARQ H 1327
ARQ H 1326
ARQ H 1325
ARQ H 1324
ARQ H 1323
ARQ H 1322
ARQ H 1321
ARQ H 1320
ARQ H 1319
ARQ H 1318
ARQ H 1317
ARQ H 1316
ARQ H 1315
ARQ H 1314
ARQ H 1313
ARQ H 1312
ARQ H 1311
ARQ H 1310
ARQ H 1309
ARQ H 1308
ARQ H 1307
ARQ H 1306
ARQ H 1305
ARQ H 1304
ARQ H 1303
ARQ H 1302
ARQ H 1301
ARQ H 1300
ARQ H 1299
ARQ H 1298
ARQ H 1297
ARQ H 1296
ARQ H 1295
ARQ H 1294
ARQ H 1293
ARQ H 1292
ARQ H 1291
ARQ H 1290
ARQ H 1289
ARQ H 1288
ARQ H 1287
ARQ H 1286
ARQ H 1285
ARQ H 1284
ARQ H 1283
ARQ H 1282
ARQ H 1281
ARQ H 1280
ARQ H 1279
ARQ H 1278
ARQ H 1277
ARQ H 1276
ARQ H 1275
ARQ H 1274
ARQ H 1273
ARQ H 1272
ARQ H 1271
ARQ H 1270
ARQ H 1269
ARQ H 1268
ARQ H 1267
ARQ H 1266
ARQ H 1265
ARQ H 1264
ARQ H 1263
ARQ H 1262
ARQ H 1261
ARQ H 1260
ARQ H 1259
ARQ H 1258
ARQ H 1257
ARQ H 1256
ARQ H 1255
ARQ H 1254
ARQ H 1253
ARQ H 1252
ARQ H 1251
ARQ H 1250
ARQ H 1249
ARQ H 1248
ARQ H 1247
ARQ H 1246
ARQ H 1245
ARQ H 1244
ARQ H 1243
ARQ H 1242
ARQ H 1241
ARQ H 1240
ARQ H 1239
ARQ H 1238
ARQ H 1237
ARQ H 1236
ARQ H 1235
ARQ H 1234
ARQ H 1233
ARQ H 1232
ARQ H 1231
ARQ H 1230
ARQ H 1229
ARQ H 1228
ARQ H 1227
ARQ H 1226
ARQ H 1225
ARQ H 1224
ARQ H 1223
ARQ H 1222
ARQ H 1221
ARQ H 1220
ARQ H 1219
ARQ H 1218
ARQ H 1217
ARQ H 1216
ARQ H 1215
ARQ H 1214
ARQ H 1213
ARQ H 1212
ARQ H 1211
ARQ H 1210
ARQ H 1209
ARQ H 1208
ARQ H 1207
ARQ H 1206
ARQ H 1205
ARQ H 1204
ARQ H 1203
ARQ H 1202
ARQ H 1201
ARQ H 1200
ARQ H 1199
ARQ H 1198
ARQ H 1197
ARQ H 1196
ARQ H 1195
ARQ H 1194
ARQ H 1193
ARQ H 1192
ARQ H 1191
ARQ H 1190
ARQ H 1189
ARQ H 1188
ARQ H 1187
ARQ H 1186
ARQ H 1185
ARQ H 1184
ARQ H 1183
ARQ H 1182
ARQ H 1181
ARQ H 1180
ARQ H 1179
ARQ H 1178
ARQ H 1177
ARQ H 1176
ARQ H 1175
ARQ H 1174
ARQ H 1173
ARQ H 1172
ARQ H 1171
ARQ H 1170
ARQ H 1169
ARQ H 1168
ARQ H 1167
ARQ H 1166
ARQ H 1165
ARQ H 1164
ARQ H 1163
ARQ H 1162
ARQ H 1161
ARQ H 1160
ARQ H 1159
ARQ H 1158
ARQ H 1157
ARQ H 1156
ARQ H 1155
ARQ H 1154
ARQ H 1153
ARQ H 1152
ARQ H 1151
ARQ H 1150
ARQ H 1149
ARQ H 1148
ARQ H 1147
ARQ H 1146
ARQ H 1145
ARQ H 1144
ARQ H 1143
ARQ H 1142
ARQ H 1141
ARQ H 1140
ARQ H 1139
ARQ H 1138
ARQ H 1137
ARQ H 1136
ARQ H 1135
ARQ H 1134
ARQ H 1133
ARQ H 1132
ARQ H 1131
ARQ H 1130
ARQ H 1129
ARQ H 1128
ARQ H 1127
ARQ H 1126
ARQ H 1125
ARQ H 1124
ARQ H 1123
ARQ H 1122
ARQ H 1121
ARQ H 1120
ARQ H 1119
ARQ H 1118
ARQ H 1117
ARQ H 1116
ARQ H 1115
ARQ H 1114
ARQ H 1113
ARQ H 1112
ARQ H 1111
ARQ H 1110
ARQ H 1109
ARQ H 1108
ARQ H 1107
ARQ H 1106
ARQ H 1105
ARQ H 1104
ARQ H 1103
ARQ H 1102
ARQ H 1101
ARQ H 1100
ARQ H 1099
ARQ H 1098
ARQ H 1097
ARQ H 1096
ARQ H 1095
ARQ H 1094
ARQ H 1093
ARQ H 1092
ARQ H 1091
ARQ H 1090
ARQ H 1089
ARQ H 1088
ARQ H 1087
ARQ H 1086
ARQ H 1085
ARQ H 1084
ARQ H 1083
ARQ H 1082
ARQ H 1081
ARQ H 1080
ARQ H 1079
ARQ H 1078
ARQ H 1077
ARQ H 1076
ARQ H 1075
ARQ H 1074
ARQ H 1073
ARQ H 1072
ARQ H 1071
ARQ H 1070
ARQ H 1069
ARQ H 1068
ARQ H 1067
ARQ H 1066
ARQ H 1065
ARQ H 1064
ARQ H 1063
ARQ H 1062
ARQ H 1061
ARQ H 1060
ARQ H 1059
ARQ H 1058
ARQ H 1057
ARQ H 1056
ARQ H 1055
ARQ H 1054
ARQ H 1053
ARQ H 1052
ARQ H 1051
ARQ H 1050
ARQ H 1049
ARQ H 1048
ARQ H 1047
ARQ H 1046
ARQ H 1045
ARQ H 1044
ARQ H 1043
ARQ H 1042
ARQ H 1041
ARQ H 1040
ARQ H 1039
ARQ H 1038
ARQ H 1037
ARQ H 1036
ARQ H 1035
ARQ H 1034
ARQ H 1033
ARQ H 1032
ARQ H 1031
ARQ H 1030
ARQ H 1029
ARQ H 1028
ARQ H 1027
ARQ H 1026
ARQ H 1025
ARQ H 1024
ARQ H 1023
ARQ H 1022
ARQ H 1021
ARQ H 1020
ARQ H 1019
ARQ H 1018
ARQ H 1017
ARQ H 1016
ARQ H 1015
ARQ H 1014
ARQ H 1013
ARQ H 1012
ARQ H 1011
ARQ H 1010
ARQ H 1009
ARQ H 1008
ARQ H 1007
ARQ H 1006
ARQ H 1005
ARQ H 1004
ARQ H 1003
ARQ H 1002
ARQ H 1001
ARQ H 1000
ARQ H 999
ARQ H 998
ARQ H 997
ARQ H 996
ARQ H 995
ARQ H 994
ARQ H 993
ARQ H 992
ARQ H 991
ARQ H 990
ARQ H 989
ARQ H 988
ARQ H 987
ARQ H 986
ARQ H 985
ARQ H 984
ARQ H 983
ARQ H 982
ARQ H 981
ARQ H 980
ARQ H 979
ARQ H 978
ARQ H 977
ARQ H 976
ARQ H 975
ARQ H 974
ARQ H 973
ARQ H 972
ARQ H 971
ARQ H 970
ARQ H 969
ARQ H 968
ARQ H 967
ARQ H 966
ARQ H 965
ARQ H 964
ARQ H 963
ARQ H 962
ARQ H 961
ARQ H 960
ARQ H 959
ARQ H 958
ARQ H 957
ARQ H 956
ARQ H 955
ARQ H 954
ARQ H 953
ARQ H 952
ARQ H 951
ARQ H 950
ARQ H 949
ARQ H 948
ARQ H 947
ARQ H 946
ARQ H 945
ARQ H 944
ARQ H 943
ARQ H 942
ARQ H 941
ARQ H 940
ARQ H 939
ARQ H 938
ARQ H 937
ARQ H 936
ARQ H 935
ARQ H 934
ARQ H 933
ARQ H 932
ARQ H 931
ARQ H 930
ARQ H 929
ARQ H 928
ARQ H 927
ARQ H 926
ARQ H 925
ARQ H 924
ARQ H 923
ARQ H 922
ARQ H 921
ARQ H 920
ARQ H 919
ARQ H 918
ARQ H 917
ARQ H 916
ARQ H 915
ARQ H 914
ARQ H 913
ARQ H 912
ARQ H 911
ARQ H 910
ARQ H 909
ARQ H 908
ARQ H 907
ARQ H 906
ARQ H 905
ARQ H 904
ARQ H 903
ARQ H 902
ARQ H 901
ARQ H 900
ARQ H 899
ARQ H 898
ARQ H 897
ARQ H 896
ARQ H 895
ARQ H 894
ARQ H 893
ARQ H 892
ARQ H 891
ARQ H 890
ARQ H 889
ARQ H 888
ARQ H 887
ARQ H 886
ARQ H 885
ARQ H 884
ARQ H 883
ARQ H 882
ARQ H 881
ARQ H 880
ARQ H 879
ARQ H 878
ARQ H 877
ARQ H 876
ARQ H 875
ARQ H 874
ARQ H 873
ARQ H 872
ARQ H 871
ARQ H 870
ARQ H 869
ARQ H 868
ARQ H 867
ARQ H 866
ARQ H 865
ARQ H 864
ARQ H 863
ARQ H 862
ARQ H 861
ARQ H 860
ARQ H 859
ARQ H 858
ARQ H 857
ARQ H 856
ARQ H 855
ARQ H 854
ARQ H 853
ARQ H 852
ARQ H 851
ARQ H 850
ARQ H 849
ARQ H 848
ARQ H 847
ARQ H 846
ARQ H 845
ARQ H 844
ARQ H 843
ARQ H 842
ARQ H 841
ARQ H 840
ARQ H 839
ARQ H 838
ARQ H 837
ARQ H 836
ARQ H 835
ARQ H 834
ARQ H 833
ARQ H 832
ARQ H 831
ARQ H 830
ARQ H 829
ARQ H 828
ARQ H 827
ARQ H 826
ARQ H 825
ARQ H 824
ARQ H 823
ARQ H 822
ARQ H 821
ARQ H 820
ARQ H 819
ARQ H 818
ARQ H 817
ARQ H 816
ARQ H 815
ARQ H 814
ARQ H 813
ARQ H 812
ARQ H 811
ARQ H 810
ARQ H 809
ARQ H 808
ARQ H 807
ARQ H 806
ARQ H 805
ARQ H 804
ARQ H 803
ARQ H 802
ARQ H 801
ARQ H 800
ARQ H 799
ARQ H 798
ARQ H 797
ARQ H 796
ARQ H 795
ARQ H 794
ARQ H 793
ARQ H 792
ARQ H 791
ARQ H 790
ARQ H 789
ARQ H 788
ARQ H 787
ARQ H 786
ARQ H 785
ARQ H 784
ARQ H 783
ARQ H 782
ARQ H 781
ARQ H 780
ARQ H 779
ARQ H 778
ARQ H 777
ARQ H 776
ARQ H 775
ARQ H 774
ARQ H 773
ARQ H 772
ARQ H 771
ARQ H 770
ARQ H 769
ARQ H 768
ARQ H 767
ARQ H 766
ARQ H 765
ARQ H 764
ARQ H 763
ARQ H 762
ARQ H 761
ARQ H 760
ARQ H 759
ARQ H 758
ARQ H 757
ARQ H 756
ARQ H 755
ARQ H 754
ARQ H 753
ARQ H 752
ARQ H 751
ARQ H 750
ARQ H 749
ARQ H 748
ARQ H 747
ARQ H 746
ARQ H 745
ARQ H 744
ARQ H 743
ARQ H 742
ARQ H 741
ARQ H 740
ARQ H 739
ARQ H 738
ARQ H 737
ARQ H 736
ARQ H 735
ARQ H 734
ARQ H 733
ARQ H 732
ARQ H 731
ARQ H 730
ARQ H 729
ARQ H 728
ARQ H 727
ARQ H 726
ARQ H 725
ARQ H 724
ARQ H 723
ARQ H 722
ARQ H 721
ARQ H 720
ARQ H 719
ARQ H 718
ARQ H 717
ARQ H 716
ARQ H 715
ARQ H 714
ARQ H 713
ARQ H 712
ARQ H 711
ARQ H 710
ARQ H 709
ARQ H 708
ARQ H 707
ARQ H 706
ARQ H 705
ARQ H 704
ARQ H 703
ARQ H 702
ARQ H 701
ARQ H 700
ARQ H 699
ARQ H 698
ARQ H 697
ARQ H 696
ARQ H 695
ARQ H 694
ARQ H 693
ARQ H 692
ARQ H 691
ARQ H 690
ARQ H 689
ARQ H 688
ARQ H 687
ARQ H 686
ARQ H 685
ARQ H 684
ARQ H 683
ARQ H 682
ARQ H 681
ARQ H 680
ARQ H 679
ARQ H 678
ARQ H 677
ARQ H 676
ARQ H 675
ARQ H 674
ARQ H 673
ARQ H 672
ARQ H 671
ARQ H 670
ARQ H 669
ARQ H 668
ARQ H 667
ARQ H 666
ARQ H 665
ARQ H 664
ARQ H 663
ARQ H 662
ARQ H 661
ARQ H 660
ARQ H 659
ARQ H 658
ARQ H 657
ARQ H 656
ARQ H 655
ARQ H 654
ARQ H 653
ARQ H 652
ARQ H 651
ARQ H 650
ARQ H 649
ARQ H 648
ARQ H 647
ARQ H 646
ARQ H 645
ARQ H 644
ARQ H 643
ARQ H 642
ARQ H 641
ARQ H 640
ARQ H 639
ARQ H 638
ARQ H 637
ARQ H 636
ARQ H 635
ARQ H 634
ARQ H 633
ARQ H 632
ARQ H 631
ARQ H 630
ARQ H 629
ARQ H 628
ARQ H 627
ARQ H 626
ARQ H 625
ARQ H 624
ARQ H 623
ARQ H 622
ARQ H 621
ARQ H 620
ARQ H 619
ARQ H 618
ARQ H 617
ARQ H 616
ARQ H 615
ARQ H 614
ARQ H 613
ARQ H 612
ARQ H 611
ARQ H 610
ARQ H 609
ARQ H 608
ARQ H 607
ARQ H 606
ARQ H 605
ARQ H 604
ARQ H 603
ARQ H 602
ARQ H 601
ARQ H 600
ARQ H 599
ARQ H 598
ARQ H 597
ARQ H 596
ARQ H 595
ARQ H 594
ARQ H 593
ARQ H 592
ARQ H 591
ARQ H 590
ARQ H 589
ARQ H 588
ARQ H 587
ARQ H 586
ARQ H 585
ARQ H 584
ARQ H 583
ARQ H 582
ARQ H 581
ARQ H 580
ARQ H 579
ARQ H 578
ARQ H 577
ARQ H 576
ARQ H 575
ARQ H 574
ARQ H 573
ARQ H 572
ARQ H 571
ARQ H 570
ARQ H 569
ARQ H 568
ARQ H 567
ARQ H 566
ARQ H 565
ARQ H 564
ARQ H 563
ARQ H 562
ARQ H 561
ARQ H 560
ARQ H 559
ARQ H 558
ARQ H 557
ARQ H 556
ARQ H 555
ARQ H 554
ARQ H 553
ARQ H 552
ARQ H 551
ARQ H 550
ARQ H 549
ARQ H 548
ARQ H 547
ARQ H 546
ARQ H 545
ARQ H 544
ARQ H 543
ARQ H 542
ARQ H 541
ARQ H 540
ARQ H 539
ARQ H 538
ARQ H 537
ARQ H 536
ARQ H 535
ARQ H 534
ARQ H 533
ARQ H 532
ARQ H 531
ARQ H 530
ARQ H 529
ARQ H 528
ARQ H 527
ARQ H 526
ARQ H 525
ARQ H 524
ARQ H 523
ARQ H 522
ARQ H 521
ARQ H 520
ARQ H 519
ARQ H 518
ARQ H 517
ARQ H 516
ARQ H 515
ARQ H 514
ARQ H 513
ARQ H 512
ARQ H 511
ARQ H 510
ARQ H 509
ARQ H 508
ARQ H 507
ARQ H 506
ARQ H 505
ARQ H 504
ARQ H 503
ARQ H 502
ARQ H 501
ARQ H 500
ARQ H 499
ARQ H 498
ARQ H 497
ARQ H 496
ARQ H 495
ARQ H 494
ARQ H 493
ARQ H 492
ARQ H 491
ARQ H 490
ARQ H 489
ARQ H 488
ARQ H 487
ARQ H 486
ARQ H 485
ARQ H 484
ARQ H 483
ARQ H 482
ARQ H 481
ARQ H 480
ARQ H 479
ARQ H 478
ARQ H 477
ARQ H 476
ARQ H 475
ARQ H 474
ARQ H 473
ARQ H 472
ARQ H 471
ARQ H 470
ARQ H 469
ARQ H 468
ARQ H 467
ARQ H 466
ARQ H 465
ARQ H 464
ARQ H 463
ARQ H 462
ARQ H 461
ARQ H 460
ARQ H 459
ARQ H 458
ARQ H 457
ARQ H 456
ARQ H 455
ARQ H 454
ARQ H 453
ARQ H 452
ARQ H 451
ARQ H 450
ARQ H 449
ARQ H 448
ARQ H 447
ARQ H 446
ARQ H 445
ARQ H 444
ARQ H 443
ARQ H 442
ARQ H 441
ARQ H 440
ARQ H 439
ARQ H 438
ARQ H 437
ARQ H 436
ARQ H 435
ARQ H 434
ARQ H 433
ARQ H 432
ARQ H 431
ARQ H 430
ARQ H 429
ARQ H 428
ARQ H 427
ARQ H 426
ARQ H 425
ARQ H 424
ARQ H 423
ARQ H 422
ARQ H 421
ARQ H 420
ARQ H 419
ARQ H 418
ARQ H 417
ARQ H 416
ARQ H 415
ARQ H 414
ARQ H 413
ARQ H 412
ARQ H 411
ARQ H 410
ARQ H 409
ARQ H 408
ARQ H 407
ARQ H 406
ARQ H 405
ARQ H 404
ARQ H 403
ARQ H 402
ARQ H 401
ARQ H 400
ARQ H 399
ARQ H 398
ARQ H 397
ARQ H 396
ARQ H 395
ARQ H 394
ARQ H 393
ARQ H 392
ARQ H 391
ARQ H 390
ARQ H 389
ARQ H 388
ARQ H 387
ARQ H 386
ARQ H 385
ARQ H 384
ARQ H 383
ARQ H 382
ARQ H 381
ARQ H 380
ARQ H 379
ARQ H 378
ARQ H 377
ARQ H 376
ARQ H 375
ARQ H 374
ARQ H 373
ARQ H 372
ARQ H 371
ARQ H 370
ARQ H 369
ARQ H 368
ARQ H 367
ARQ H 366
ARQ H 365
ARQ H 364
ARQ H 363
ARQ H 362
ARQ H 361
ARQ H 360
ARQ H 359
ARQ H 358
ARQ H 357
ARQ H 356
ARQ H 355
ARQ H 354
ARQ H 353
ARQ H 352
ARQ H 351
ARQ H 350
ARQ H 349
ARQ H 348
ARQ H 347
ARQ H 346
ARQ H 345
ARQ H 344
ARQ H 343
ARQ H 342
ARQ H 341
ARQ H 340
ARQ H 339
ARQ H 338
ARQ H 337
ARQ H 336
ARQ H 335
ARQ H 334
ARQ H 333
ARQ H 332
ARQ H 331
ARQ H 330
ARQ H 329
ARQ H 328
ARQ H 327
ARQ H 326
ARQ H 325
ARQ H 324
ARQ H 323
ARQ H 322
ARQ H 321
ARQ H 320
ARQ H 319
ARQ H 318
ARQ H 317
ARQ H 316
ARQ H 315
ARQ H 314
ARQ H 313
ARQ H 312
ARQ H 311
ARQ H 310
ARQ H 309
ARQ H 308
ARQ H 307
ARQ H 306
ARQ H 305
ARQ H 304
ARQ H 303
ARQ H 302
ARQ H 301
ARQ H 300
ARQ H 299
ARQ H 298
ARQ H 297
ARQ H 296
ARQ H 295
ARQ H 294
ARQ H 293
ARQ H 292
ARQ H 291
ARQ H 290
ARQ H 289
ARQ H 288
ARQ H 287
ARQ H 286
ARQ H 285
ARQ H 284
ARQ H 283
ARQ H 282
ARQ H 281
ARQ H 280
ARQ H 279
ARQ H 278
ARQ H 277
ARQ H 276
ARQ H 275
ARQ H 274
ARQ H 273
ARQ H 272
ARQ H 271
ARQ H 270
ARQ H 269
ARQ H 268
ARQ H 267
ARQ H 266
ARQ H 265
ARQ H 264
ARQ H 263
ARQ H 262
ARQ H 261
ARQ H 260
ARQ H 259
ARQ H 258
ARQ H 257
ARQ H 256
ARQ H 255
ARQ H 254
ARQ H 253
ARQ H 252
ARQ H 251
ARQ H 250
ARQ H 249
ARQ H 248
ARQ H 247
ARQ H 246
ARQ H 245
ARQ H 244
ARQ H 243
ARQ H 242
ARQ H 241
ARQ H 240
ARQ H 239
ARQ H 238
ARQ H 237
ARQ H 236
ARQ H 235
ARQ H 234
ARQ H 233
ARQ H 232
ARQ H 231
ARQ H 230
ARQ H 229
ARQ H 228
ARQ H 227
ARQ H 226
ARQ H 225
ARQ H 224
ARQ H 223
ARQ H 222
ARQ H 221
ARQ H 220
ARQ H 219
ARQ H 218
ARQ H 217
ARQ H 216
ARQ H 215
ARQ H 214
ARQ H 213
ARQ H 212
ARQ H 211
ARQ H 210
ARQ H 209
ARQ H 208
ARQ H 207
ARQ H 206
ARQ H 205
ARQ H 204
ARQ H 203
ARQ H 202
ARQ H 201
ARQ H 200
ARQ H 199
ARQ H 198
ARQ H 197
ARQ H 196
ARQ H 195
ARQ H 194
ARQ H 193
ARQ H 192
ARQ H 191
ARQ H 190
ARQ H 189
ARQ H 188
ARQ H 187
ARQ H 186
ARQ H 185
ARQ H 184
ARQ H 183
ARQ H 182
ARQ H 181
ARQ H 180
ARQ H 179
ARQ H 178
ARQ H 177
ARQ H 176
ARQ H 175
ARQ H 174
ARQ H 173
ARQ H 172
ARQ H 171
ARQ H 170
ARQ H 169
ARQ H 168
ARQ H 167
ARQ H 166
ARQ H 165
ARQ H 164
ARQ H 163
ARQ H 162
ARQ H 161
ARQ H 160
ARQ H 159
ARQ H 158
ARQ H 157
ARQ H 156
ARQ H 155
ARQ H 154
ARQ H 153
ARQ H 152
ARQ H 151
ARQ H 150
ARQ H 149
ARQ H 148
ARQ H 147
ARQ H 146
ARQ H 145
ARQ H 144
ARQ H 143
ARQ H 142
ARQ H 141
ARQ H 140
ARQ H 139
ARQ H 138
ARQ H 137
ARQ H 136
ARQ H 135
ARQ H 134
ARQ H 133
ARQ H 132
ARQ H 131
ARQ H 130
ARQ H 129
ARQ H 128
ARQ H 127
ARQ H 126
ARQ H 125
ARQ H 124
ARQ H 123
ARQ H 122
ARQ H 121
ARQ H 120
ARQ H 119
ARQ H 118
ARQ H 117
ARQ H 116
ARQ H 115
ARQ H 114
ARQ H 113
ARQ H 112
ARQ H 111
ARQ H 110
ARQ H 109
ARQ H 108
ARQ H 107
ARQ H 106
ARQ H 105
ARQ H 104
ARQ H 103
ARQ H 102
ARQ H 101
ARQ H 100
ARQ H 99
ARQ H 98
ARQ H 97
ARQ H 96
ARQ H 95
ARQ H 94
ARQ H 93
ARQ H 92
ARQ H 91
ARQ H 90
ARQ H 89
ARQ H 88
ARQ H 87
ARQ H 86
ARQ H 85
ARQ H 84
ARQ H 83
ARQ H 82
ARQ H 81
ARQ H 80
ARQ H 79
ARQ H 78
ARQ H 77
ARQ H 76
ARQ H 75
ARQ H 74
ARQ H 73
ARQ H 72
ARQ H 71
ARQ H 70
ARQ H 69
ARQ H 68
ARQ H 67
ARQ H 66
ARQ H 65
ARQ H 64
ARQ H 63
ARQ H 62
ARQ H 61
ARQ H 60
ARQ H 59
ARQ H 58
ARQ H 57
ARQ H 56
ARQ H 55
ARQ H 54
ARQ H 53
ARQ H 52
ARQ H 51
ARQ H 50
ARQ H 49
ARQ H 48
ARQ H 47
ARQ H 46
ARQ H 45
ARQ H 44
ARQ H 43
ARQ H 42
ARQ H 41
ARQ H 40
ARQ H 39
ARQ H 38
ARQ H 37
ARQ H 36
ARQ H 35
ARQ H 34
ARQ H 33
ARQ H 32
ARQ H 31
ARQ H 30
ARQ H 29
ARQ H 28
ARQ H 27
ARQ H 26
ARQ H 25
ARQ H 24
ARQ H 23
ARQ H 22
ARQ H 21
ARQ H 20
ARQ H 19
ARQ H 18
ARQ H 17
ARQ H 16
ARQ H 15
ARQ H 14
ARQ H 13
ARQ H 12
ARQ H 11
ARQ H 10
ARQ H 9
ARQ H 8
ARQ H 7
ARQ H 6
ARQ H 5
ARQ H 4
ARQ H 3
ARQ H 2
ARQ H 1
ARQ I GES 1
ARQ I GES 2
ARQ I GES 3
ARQ I GES 4
ARQ I GES 5
ARQ I GES 6
ARQ I GES 7
ARQ I GES 8
ARQ I GES 9
ARQ I GES 10
ARQ I GES 11
ARQ I GES 12
ARQ I GES 13
ARQ I GES 14
ARQ I GES 15
ARQ I GES 16
ARQ I GES 17
ARQ I GES 18
ARQ I GES 19
ARQ I GES 20
ARQ I GES 21
ARQ I GES 22
ARQ I GES 23
ARQ I GES 24
ARQ I GES 25
ARQ I GES 26
ARQ I GES 27
ARQ I GES 28
ARQ I GES 29
ARQ I GES 30
ARQ I GES 31
ARQ I GES 32
ARQ I GES 33
ARQ I GES 34
ARQ I GES 35
ARQ I GES 36
ARQ I GES 37
ARQ I GES 38
ARQ I GES 39
ARQ I GES 40
ARQ I GES 41
ARQ I GES 42
ARQ I GES 43
ARQ I GES 44
ARQ I GES 45
ARQ I GES 46
ARQ I GES 47
ARQ I GES 48
ARQ I GES 49
ARQ I GES 50
ARQ I GES 51
ARQ I GES 52
ARQ I GES 53
ARQ I GES 54
ARQ I GES 55
ARQ I GES 56
ARQ I GES 57
ARQ I GES 58
ARQ I GES 59
ARQ I GES 60
ARQ I GES 61
ARQ I GES 62
ARQ I GES 63
ARQ I GES 64
ARQ I GES 65
ARQ I GES 66
ARQ I GES 67
ARQ I GES 68
ARQ I GES 69
ARQ I GES 70
ARQ I GES 71
ARQ I GES 72
ARQ I GES 73
ARQ I GES 74
ARQ I GES 75
ARQ I GES 76
ARQ I GES 77
ARQ I GES 78
ARQ I GES 79
ARQ I GES 80
ARQ I GES 81
ARQ I GES 82
ARQ I GES 83
AR



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

774690 -6202774
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU

Proyecto: 774690 **Punto:** 6202774

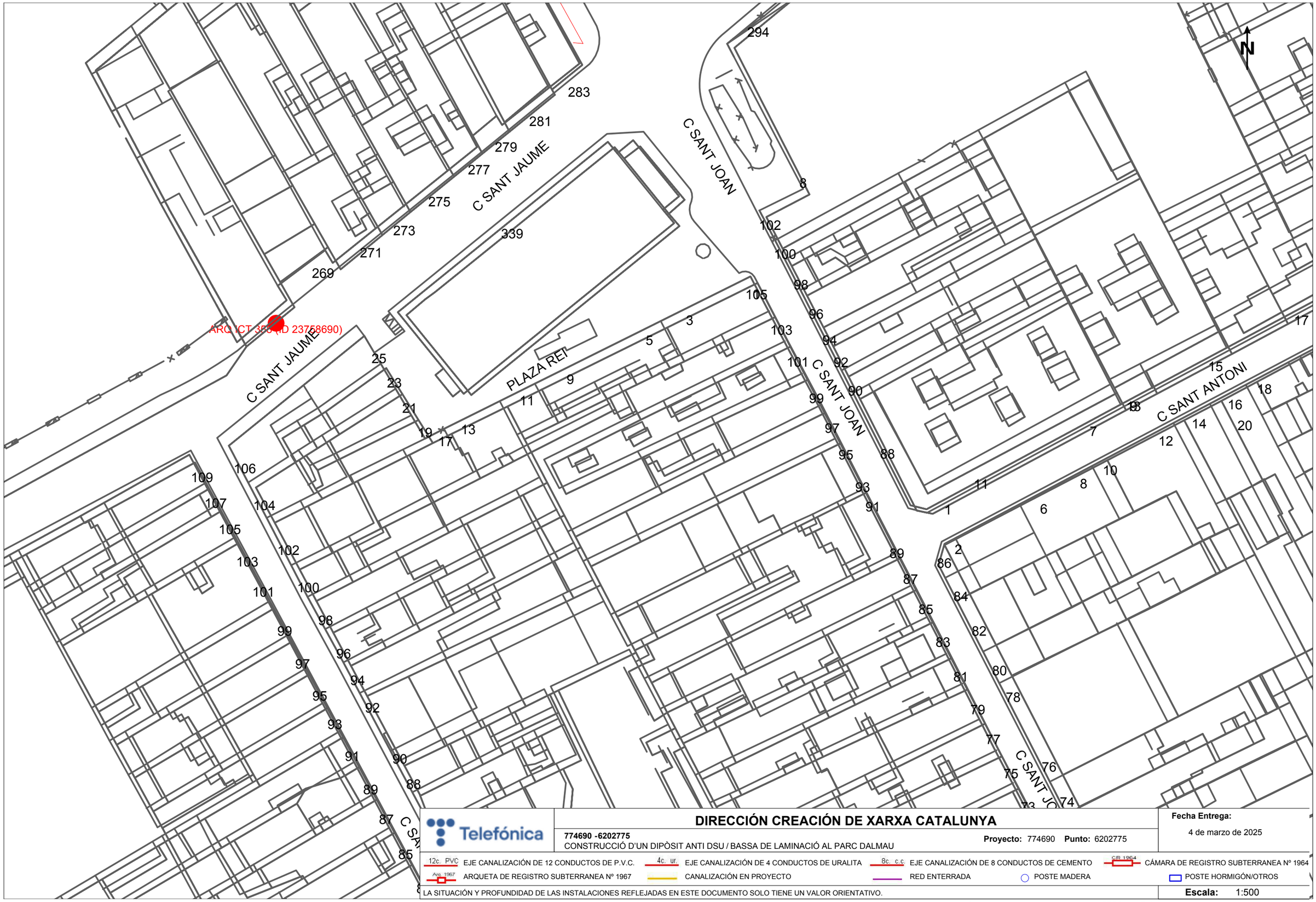
Fecha Entrega:
4 de marzo de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 471511.2335 Y: 4607185.642



Telefónica	**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**	**Fecha Entrega:** 4 de marzo de 2025
	774690 -6202775 CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU — **Proyecto:** 774690 **Punto:** 6202775	

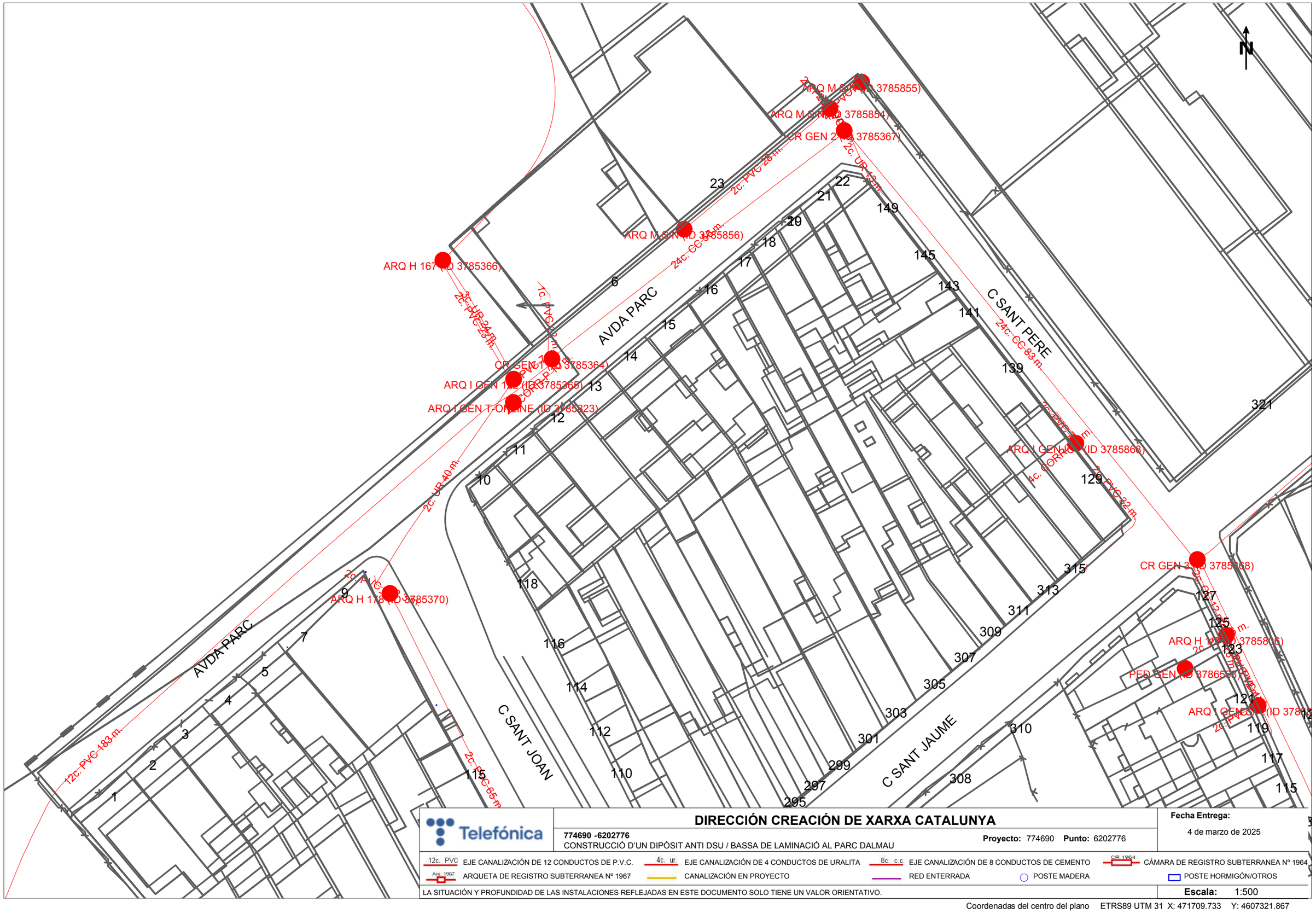
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. · 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA · 8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO · CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 · CANALIZACIÓN EN PROYECTO · RED ENTERRADA · POSTE MADERA · POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 471709.7335 Y: 4607185.642



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

774690 -6202776

CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU

Proyecto: 774690 **Punto:** 6202776

Fecha Entrega:

4 de marzo de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.

4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA

8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO

CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967

CANALIZACIÓN EN PROYECTO

RED ENTERRADA

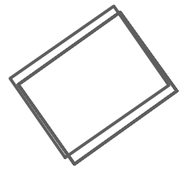
POSTE MADERA

POSTE HORMIGÓN/OTROS

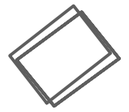
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 471709.733 Y: 4607321.867







Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

774690 -6202777
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU

Proyecto: 774690 **Punto:** 6202777

Fecha Entrega:
4 de marzo de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 471511.2335 Y: 4607321.867

APÈNDIX 4: ONO

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
773524-19246397

Barcelona, a 17/02/2025

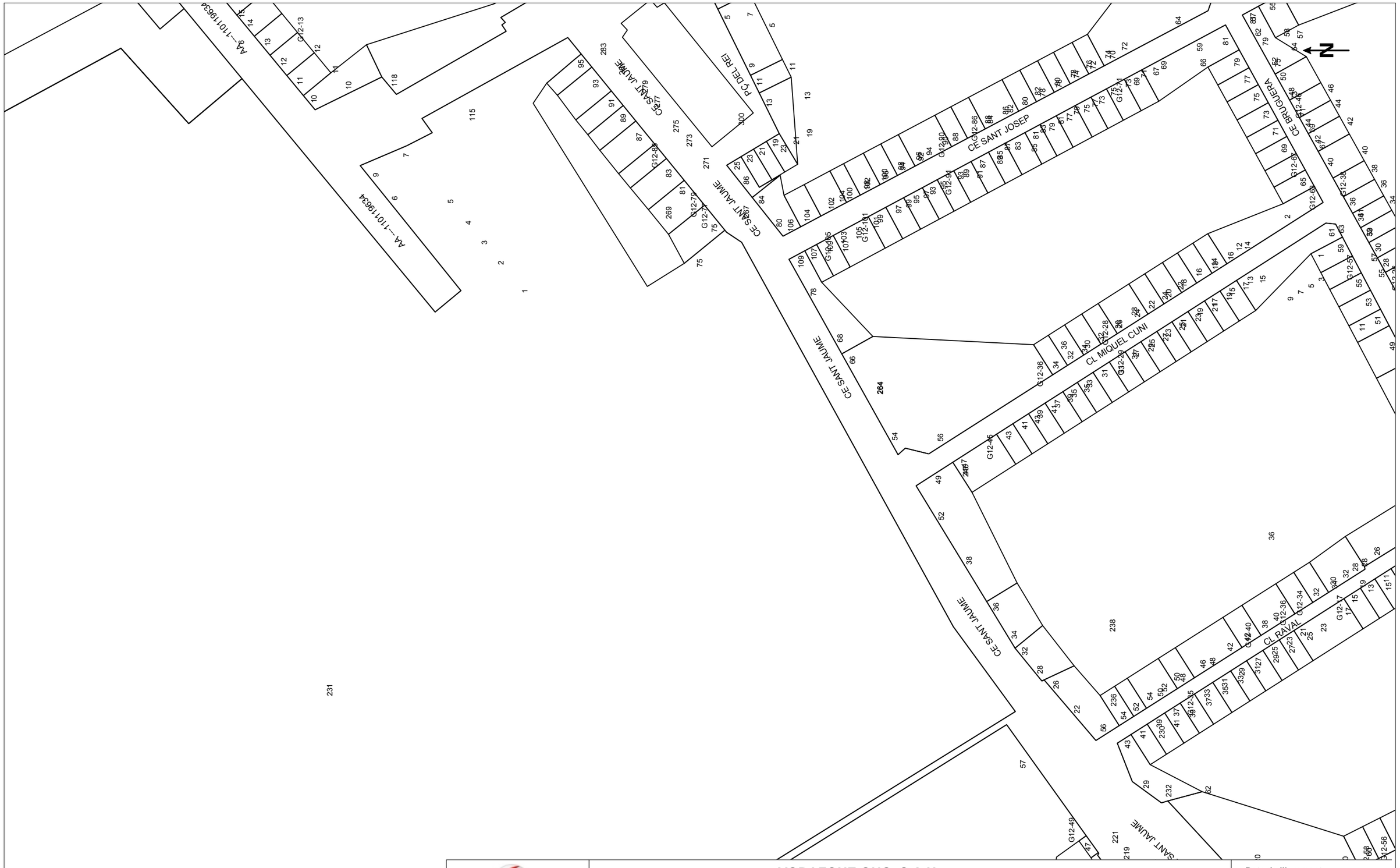
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 17 de febrero de 2025
	Projecte per fer una bassa al costat del pavelló poliesportiu del parc de Calella **Projecte:** 773524 **Punt:** 6200904	

ØC/Ød/ALH Ød — CANALIZACIÓN; POSTE; RED AÉREA

ARQUETA 40x40; ARQUETA 60x60; LOCALIZACIÓN ARQUETA

ARQUETA DOBLE 60x120; ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente), GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 471583.912 Y: 4607213.968

APÈNDIX 5: GESTAIGUA

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por GESTAIGUA, Gestión Agua Calella, S.L. (en adelante GESTAIGUA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de GESTAIGUA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por GESTAIGUA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a GESTAIGUA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de GESTAIGUA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por GESTAIGUA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con GESTAIGUA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Calella	serveisdzmaresme@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por GESTAIGUA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por GESTAIGUA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de GESTAIGUA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por GESTAIGUA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de GESTAIGUA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de GESTAIGUA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, GESTAIGUA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

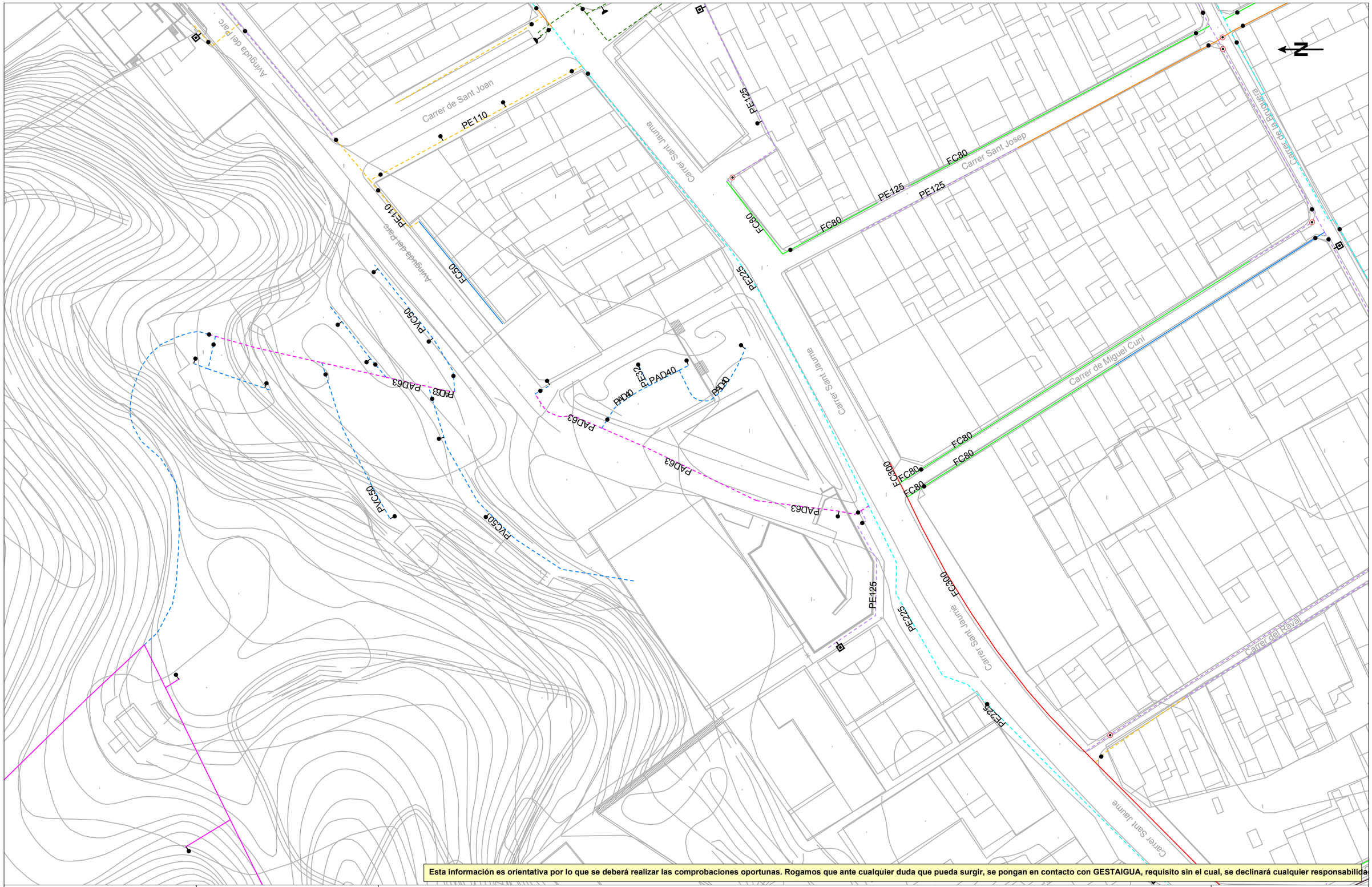
3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de GESTAIGUA.

Las instalaciones subterráneas de GESTAIGUA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con GESTAIGUA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

RED ACTUAL DE AGUA POTABLE

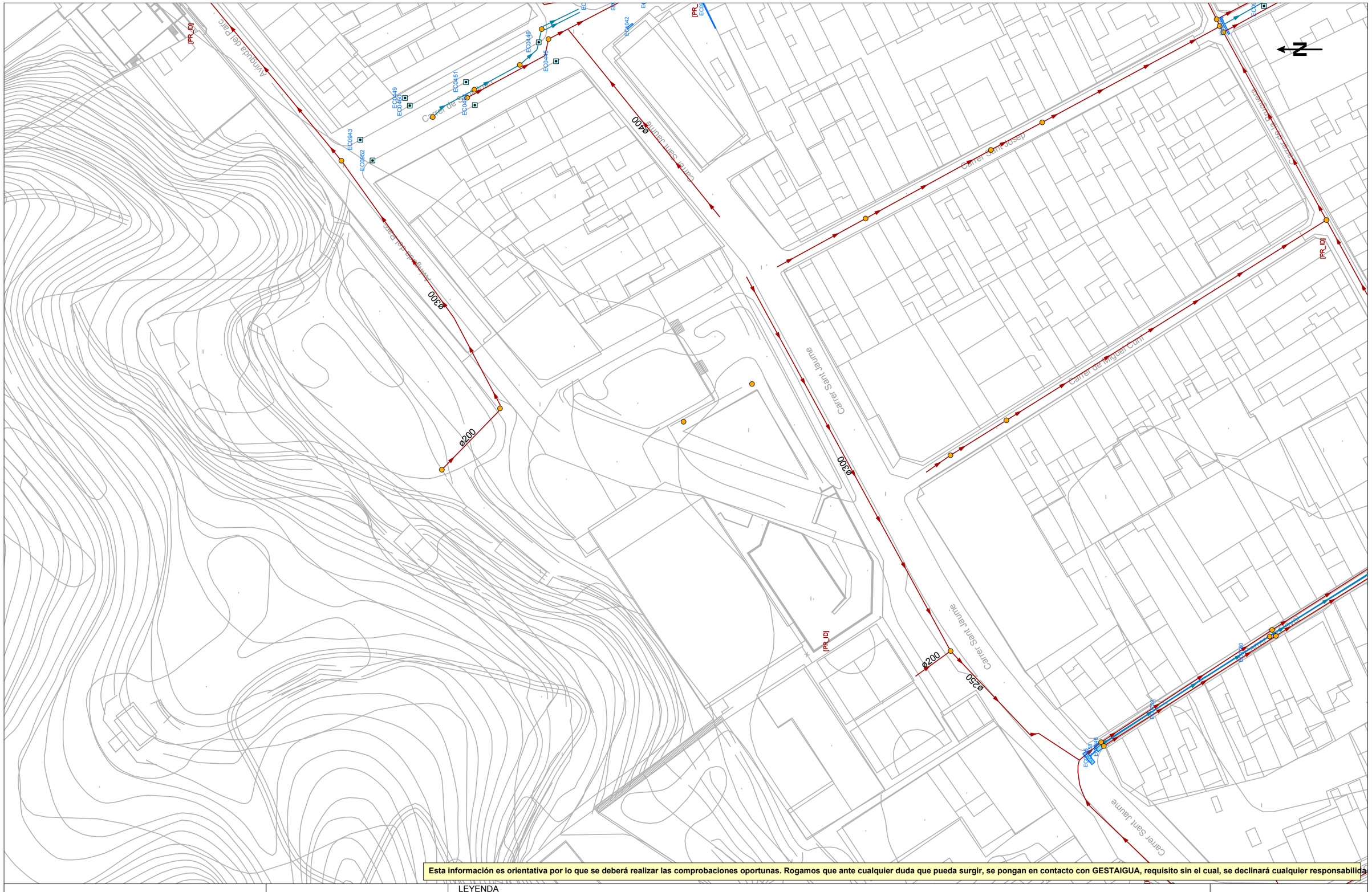
LEYENDA

FB,FUD
PE,PVC

- Válvula Abierta
- Válvula Cerrada
- Hidrante Columna
- Hidrante Enterrad
- Descarga
- Ventosa
- Válvula Reguladora
- Contador
- Estación Elevación
- Bomba
- Otras Captaciones
- Boca de Riego
- Depósito
- Pozo

ESCALA: 1:1000

FECHA: 17 de febrero de 2025



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

RED ACTUAL DE SANEAMIENTO

LEYENDA

- RED DE AGUAS PLUVIALES
- RED DE AGUAS RESIDUALES
- RED DE AGUAS UNITARIAS
- RED DE AGUAS PLUVIALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS RESIDUALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS UNITARIAS ESTIMADA
- COLECTOR GENERAL
- REJAS
- IMBORNALES
- POZO DE REGISTRO
- CAPTACIÓN
- SALIDA AL MEDIO NATURAL

ESCALA: 1:1000

FECHA: 17 de febrero de 2025

APÈNDIX 6: SOREA

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad de abastecimiento urbano y rural, SAU (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	**Dirección electrónica**
Ponent-Anoia	serveisdzanoiaponent@aiguaderigat.cat
Camp-Ebre	es.ewise-serveis-afectats.int.mailbox@agbar.cat
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona	serveisdzgirona@agbar.cat
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	notificacionspenedesgarraf@agbar.cat
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	es.adm.ewise-averies-valles-oriental.int.groups@agbar.cat

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

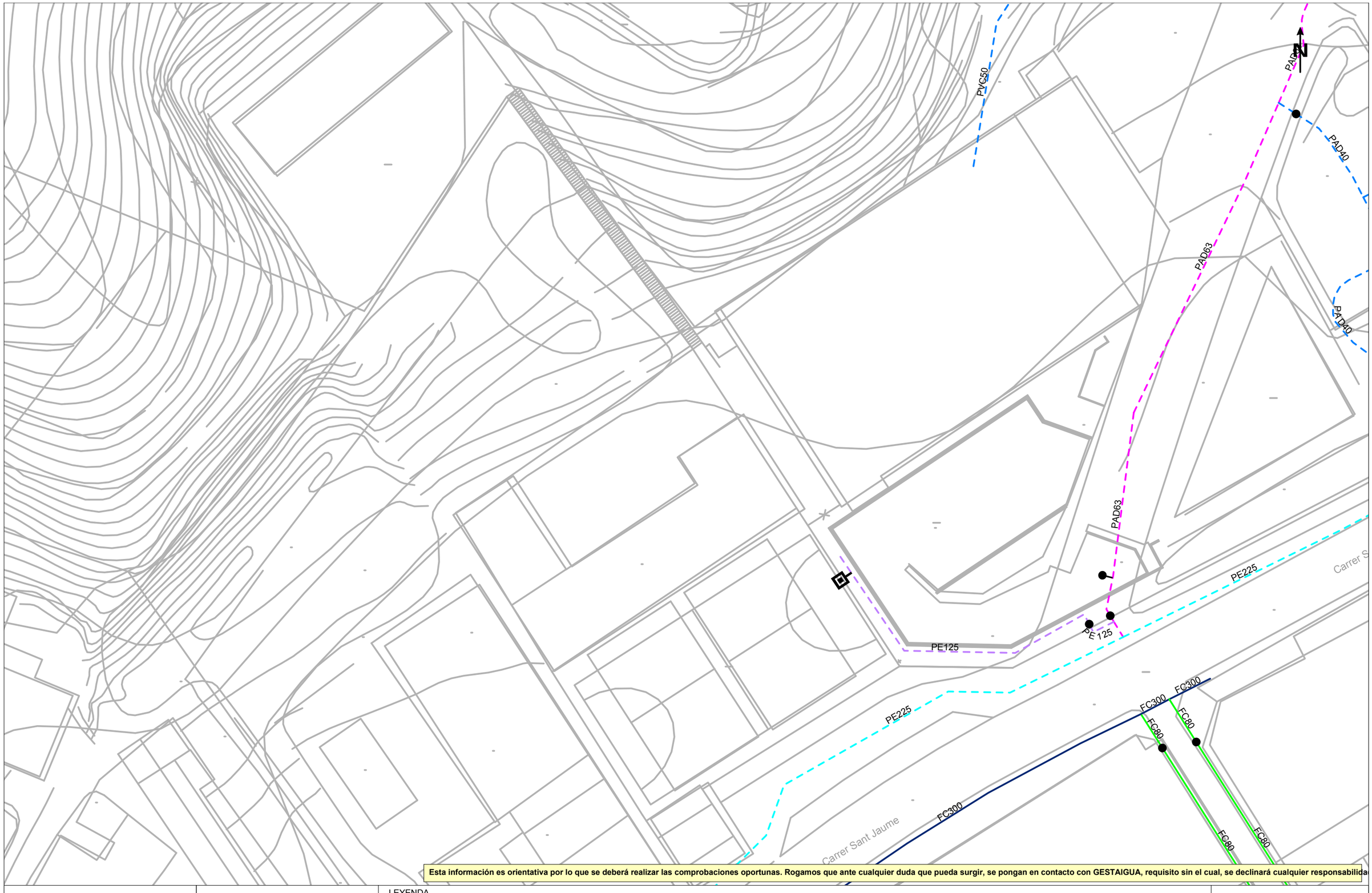
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.


N
Carrer de Sant Joan
Carrer Sant Jaume
Carrer Sant Josep
Carrer de la Bugueria
Carrer de Miguel Cuni
Carrer del Raval
Carrer Sant Jaume
Carrer Sant Jaume
Carrer Sant Jaume



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

RED ACTUAL DE AGUA POTABLE

LEYENDA

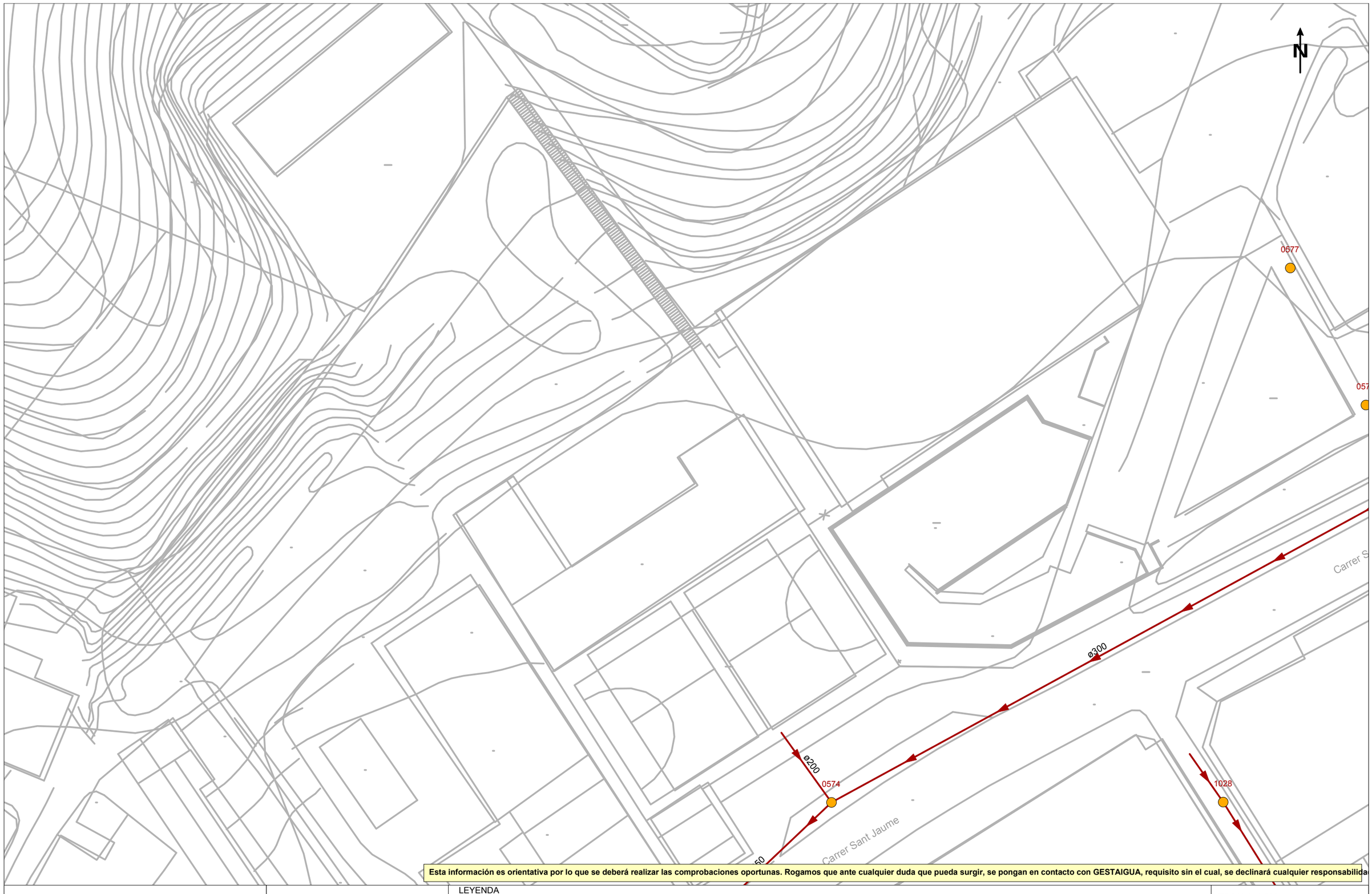
FB,FUD

PE,PVC

- Válvula Abierta
- Válvula Cerrada
- Hidrante Columna
- Hidrante Enterrado
- Descarga
- Ventosa
- Válvula Reguladora
- Contador
- Estación Elevación
- Bomba
- Otras Captaciones
- Boca de Riego
- Depósito
- Pozo

ESCALA: 1:500

FECHA: 4 de marzo de 2025



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

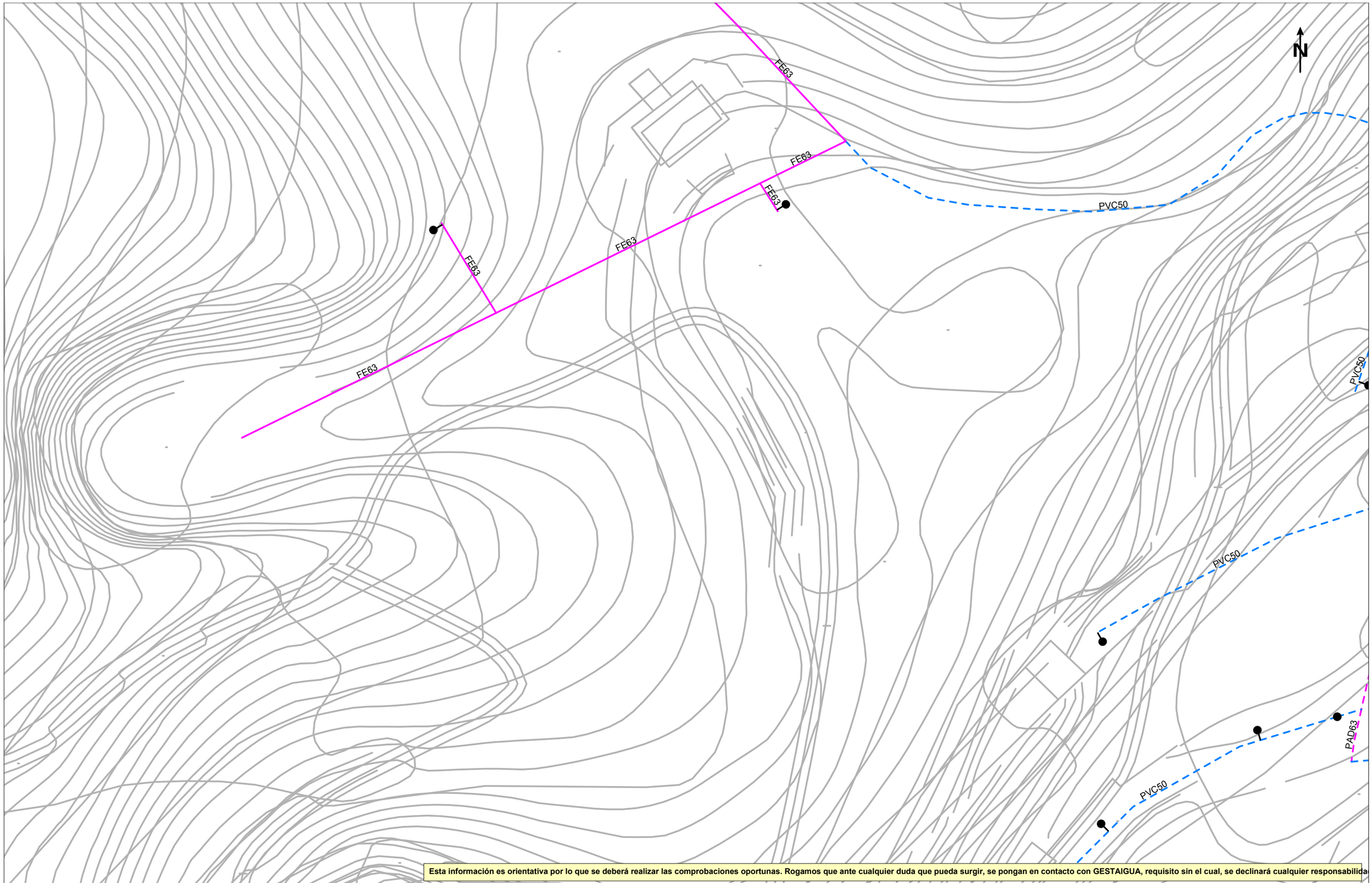
RED ACTUAL DE SANEAMIENTO

LEYENDA

- RED DE AGUAS PLUVIALES
- RED DE AGUAS RESIDUALES
- RED DE AGUAS UNITARIAS
- RED DE AGUAS PLUVIALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS RESIDUALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS UNITARIAS ESTIMADA
- COLECTOR GENERAL
- REJAS
- IMBORNALES
- POZO DE REGISTRO
- CAPTACIÓN
- SALIDA AL MEDIO NATURAL

ESCALA: 1:500

FECHA: 4 de marzo de 2025



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

RED ACTUAL DE AGUA POTABLE

LEYENDA

FB,FUD
PE,PVC

- Válvula Abierta
- Válvula Cerrada
- Hidrante Columna
- Hidrante Enterrad
- Descarga
- Ventosa
- Válvula Reguladora
- Contador
- Estación Elevación
- Bomba
- Otras Captaciones
- Boca de Riego
- Depósito
- Pozo

ESCALA: 1:500

FECHA: 4 de marzo de 2025

N

1101

ø200

0666

ø300

Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

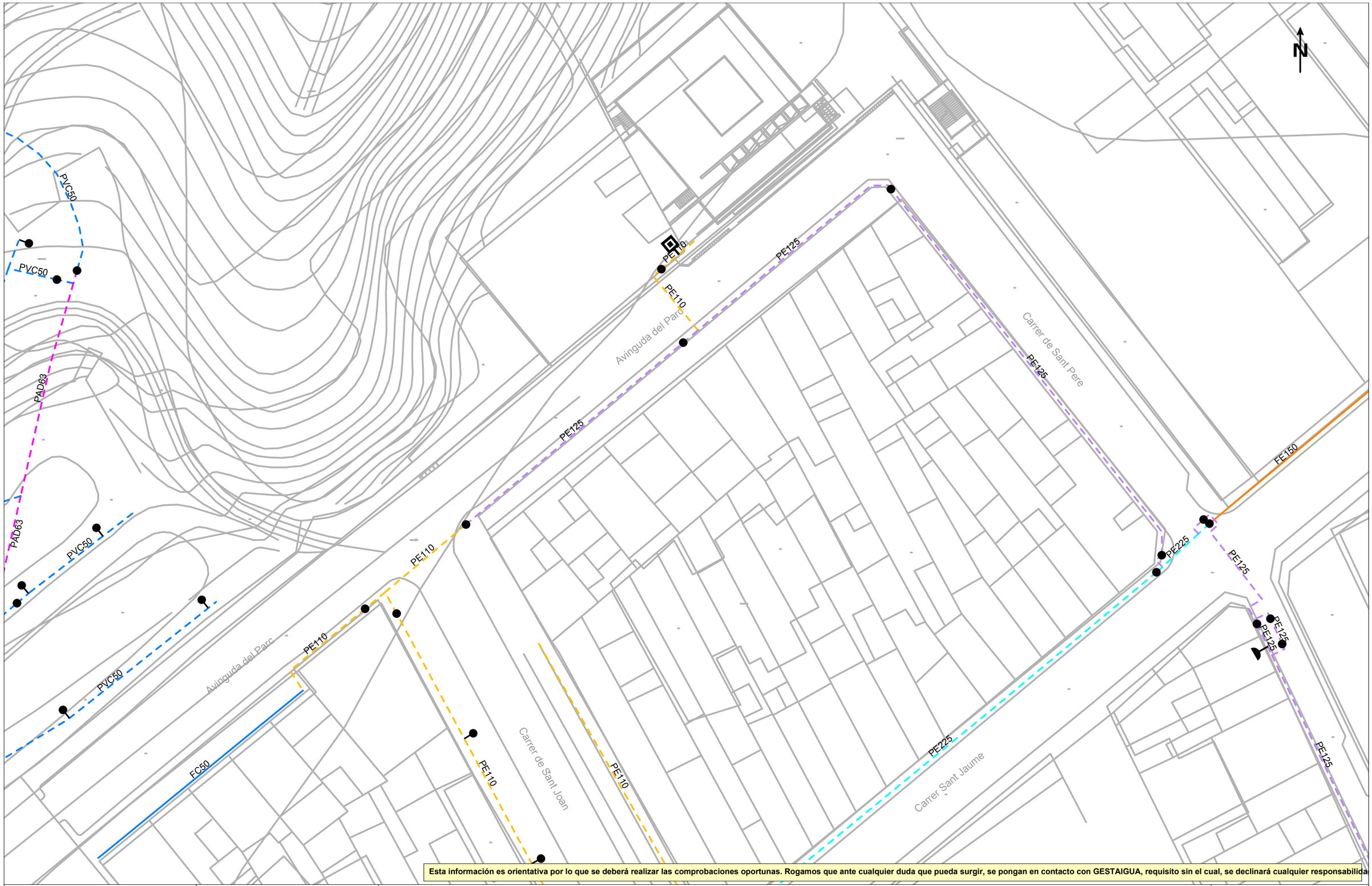
RED ACTUAL DE SANEAMIENTO

LEYENDA

- RED DE AGUAS PLUVIALES
- RED DE AGUAS RESIDUALES
- RED DE AGUAS UNITARIAS
- RED DE AGUAS PLUVIALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS RESIDUALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS UNITARIAS ESTIMADA
- COLECTOR GENERAL
- REJAS
- IMBORNALES
- POZO DE REGISTRO
- CAPTACIÓN
- SALIDA AL MEDIO NATURAL

ESCALA: 1:500

FECHA: 4 de marzo de 2025



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

RED ACTUAL DE AGUA POTABLE

LEYENDA

FB,FUD

PE,PVC

Válvula Abierta | Válvula Cerrada | Hidrante Columna | Hidrante Enterrado | Descarga | Ventosa | Válvula Reguladora | Contador | Estación Elevación | Bomba | Otras Captaciones | Boca de Riego | Depósito | Pozo

ESCALA: 1:500

FECHA: 4 de marzo de 2025

N

0599

ø300

Avinguda del Parc

ø300

Carrer de Sant Pere

0667

ø300

Avinguda del Parc

0668

ø600

Carrer de Sant Pere

0669

1098

ø600

ø400

Carrer Sant Jaume

0465

ø400

1172

ø300

1021

[EB_NOMBRE]

ø300

1022

ø400

1022

1035

ø300

Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

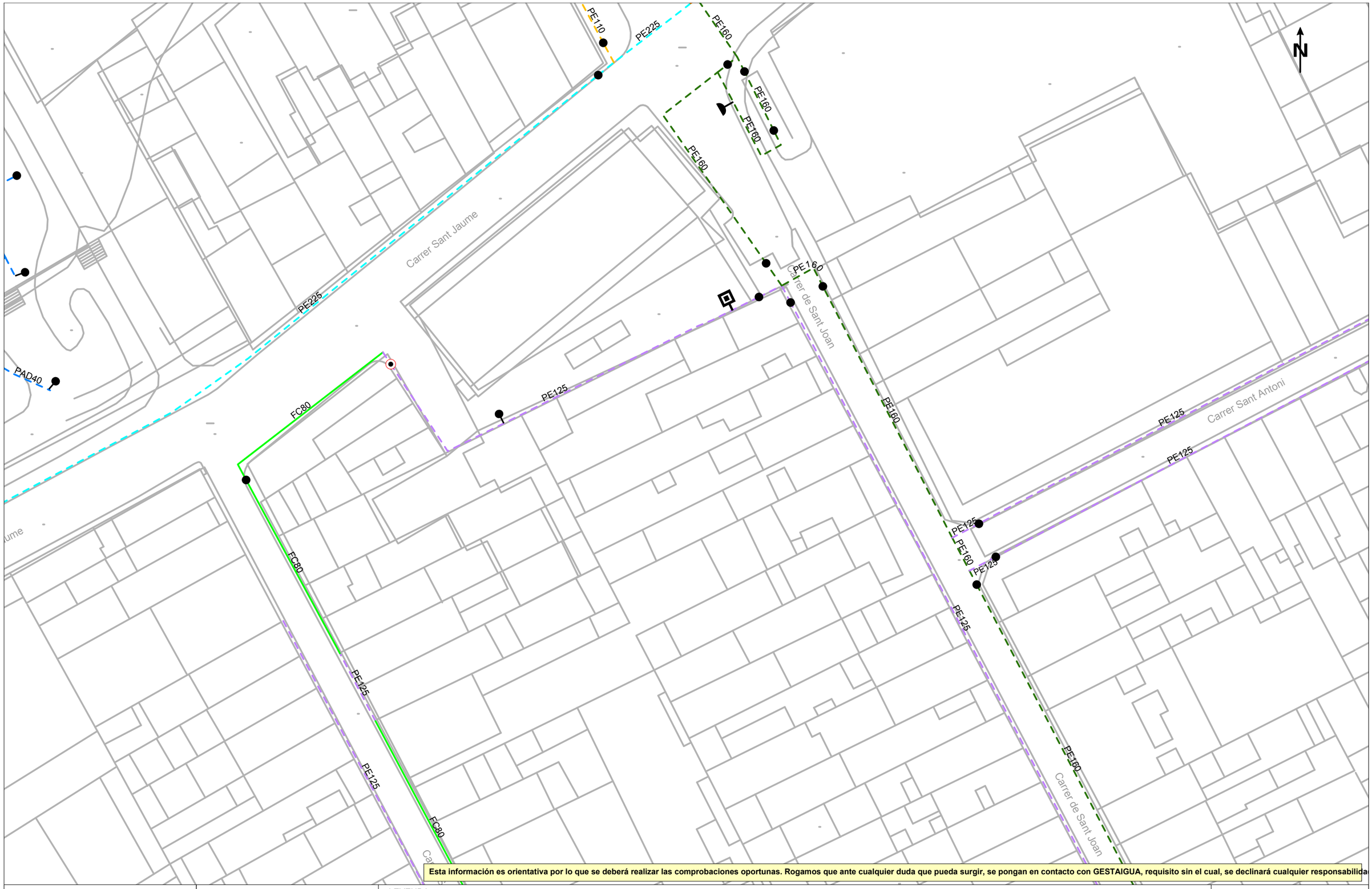
RED ACTUAL DE SANEAMIENTO

LEYENDA

- RED DE AGUAS PLUVIALES
- RED DE AGUAS RESIDUALES
- RED DE AGUAS UNITARIAS
- RED DE AGUAS PLUVIALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS RESIDUALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS UNITARIAS ESTIMADA
- COLECTOR GENERAL
- REJAS
- IMBORNALES
- POZO DE REGISTRO
- CAPTACIÓN
- SALIDA AL MEDIO NATURAL

ESCALA: 1:500

FECHA: 4 de marzo de 2025



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

RED ACTUAL DE AGUA POTABLE

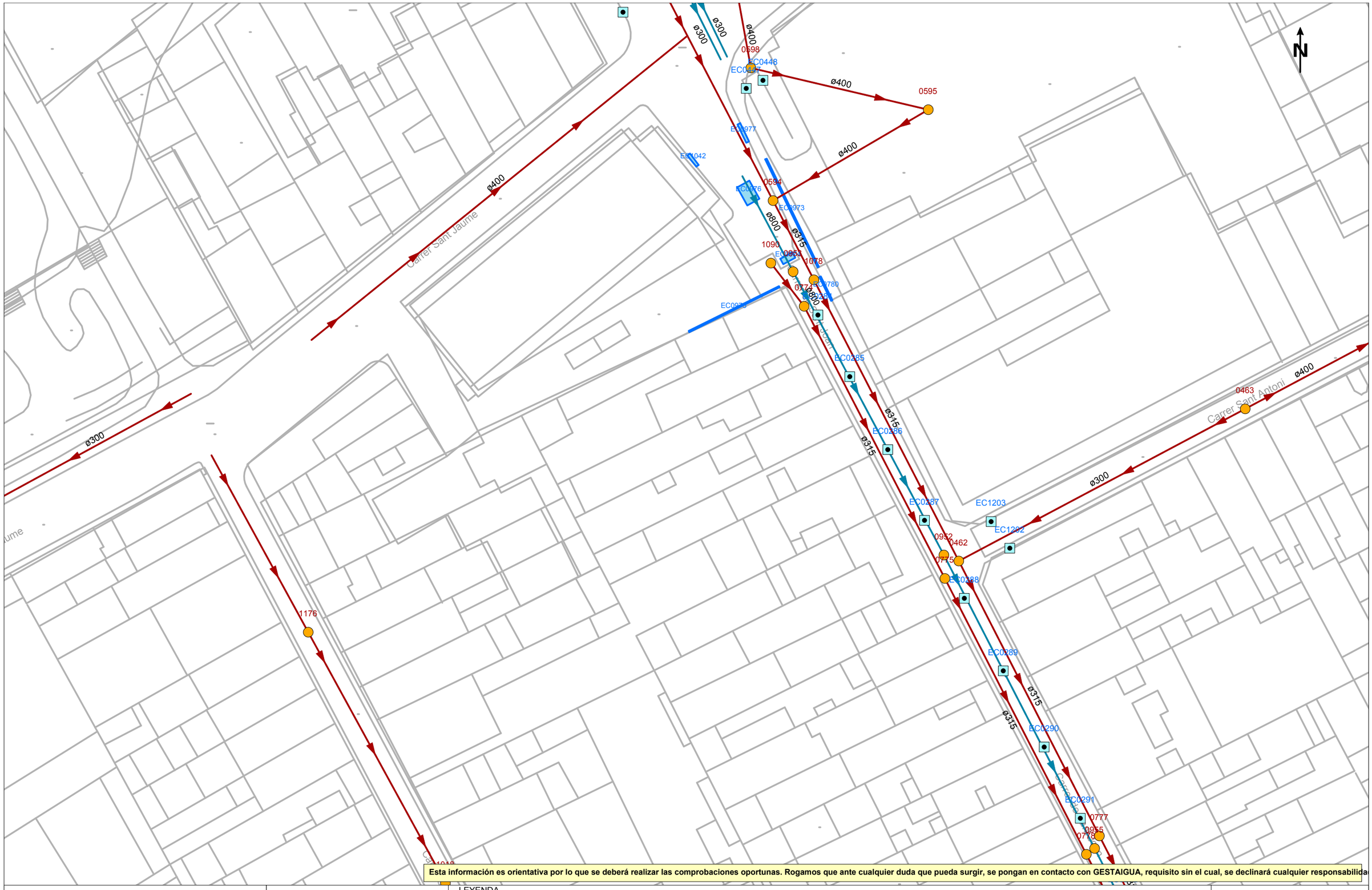
LEYENDA

FB,FUD
PE,PVC

- Válvula Abierta
- Válvula Cerrada
- Hidrante Columna
- Hidrante Enterrado
- Descarga
- Ventosa
- Válvula Reguladora
- Contador
- Estación Elevación
- Bomba
- Otras Captaciones
- Boca de Riego
- Depósito
- Pozo

ESCALA: 1:500

FECHA: 4 de marzo de 2025



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con GESTAIGUA, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilida

GESTAIGUA

Ajuntament de Calella

Título Plano

RED ACTUAL DE SANEAMIENTO

LEYENDA

- RED DE AGUAS PLUVIALES
- RED DE AGUAS RESIDUALES
- RED DE AGUAS UNITARIAS
- RED DE AGUAS PLUVIALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS RESIDUALES ESTIMADA
- RED DE AGUAS UNITARIAS ESTIMADA
- COLECTOR GENERAL
- REJAS
- IMBORNALES
- POZO DE REGISTRO
- CAPTACIÓN
- SALIDA AL MEDIO NATURAL

ESCALA: 1:500

FECHA: 4 de marzo de 2025

ANNEX 12: JUSTIFICACIÓ DE PREUS ADOPTATS

ANNEX 12 JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

1. INTRODUCCIÓ 2
2. CONSIDERACIONS PER A DETERMINAR ELS COSTOS INDIRECTES 2
3. JUSTIFICACIÓ DE COSTOS INDIRECTES A APLICAR 2
4. LLISTATS DE PREUS DESCOMPOSTOS.....3

APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex exposa la justificació dels preus per el projecte "Projecte de construcció d'un dipòsit Anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella. Exp. 2024/109", emprats per a la realització del pressupost del projecte que es presenta al DOCUMENT nº4 PRESSUPOST, del present projecte.

La justificació de preus correspon a les bases de dades actualitzades del banc de preus BDEC i adaptats a les ofertes de diferents fabricants obtingudes.

2. CONSIDERACIONS PER A DETERMINAR ELS COSTOS INDIRECTES

Per tal de poder determinar els costos indirectes associats a les obres que ens ocupen, s'han tingut en compte els següents reglaments i ordres ministerials:

Artículo 130, apartado 3 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

> *"Se considerarán costes indirectos:Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.".*

- ORDEN de 12 de junio de 1968 por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado.

> *"Art. 9. Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y a los imprevistos."*
> *Art.12. El valor de K a que se refiere el artículo 3.0 estará compuesto de dos sumandos: el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.*
> *Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2 ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima. para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas."*
> *Art. 13. El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima."*

3. JUSTIFICACIÓ DE COSTOS INDIRECTES A APLICAR

L'obtenció dels costos indirectes s'ha realitzat tenint en compte els següents conceptes:

a) Instal·lacions
   Oficina a peu d'obra: 241,74 €/mes
b) Funcionament i equipament
   Despeses i consums: 132 €/mes
c) Personal tècnic i administratiu
   30% de jornada d'enginyer: 3.285,65 €/mes
   1 de jornada d'encarregat general d'obra: 2.465,85 €/mes
   35% de jornada d'administratiu: 985, 35€/mes

Tenint en compte que la duració de les obres es preveu que sigui de 5 mesos la valoració dels costos indirectes és de 20.850,79 €.

Justificació de la K

El preu d'execució material de les unitats d'obra que formen part del projecte respon a la següent expressió, segons l'ordre del llavors Ministeri d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, com complementària al Reglament general de la Contractació de l'Estat.

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_n$$

Sent:

- P_n Preu d'execució material de la unitat d'obra "n"
- K Coeficient de costos indirectes
- C_n Import del cost indirecte corresponent a la unitat d'obra "n"

El valor del coeficient K de costos indirectes està compost per 2 sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

El coeficient K_1 és el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i directes. Els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 20.850,79 €, mentre que els costos directes són de 520.813,70 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats, i restant la seguretat i salut, la gestió de residus, i les partides alçades).

$$K_1 = \frac{Cost\ indirecte}{Cost\ directe} = \frac{20.850{,}78}{520.813{,}70} = 4{,}00\ \%$$

El coeficient K_2 és el percentatge corresponent als imprevistos, que donades les característiques de l'obra es considera del 1,00%.

Així doncs, el coeficient de costos indirectes seria del 4,00%, que és inferior al 6,00 % màxim de despeses indirectes per obres terrestres, per tant el coeficient serà del 5,00 %, valor que s'aplica habitualment a tots els projectes redactats per a aquesta tipologia d'obres.

4. LLISTATS DE PREUS DESCOMPOSTOS

A l'apèndix que es mostra continuació s'adjunten els llistats de justificació de preus descompostos, inclosos en els pressupostos de les obres a realitzar.

APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	25,50000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,40000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	25,40000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	29,80000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,88000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	29,94000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,06000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,08000	€
A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	41,12000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	53,55000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	46,86000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	37,77000	€
A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	24,06000	€
A0J-0029	h	Conservador-restaurador	30,45000	€
A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	34,00000	€

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,00000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,69000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	81,37000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	180,77000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,70000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	5,57000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	62,21000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	60,90000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	54,81000	€
C152-003B	h	Camió grua	57,86000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	51,08000	€
C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	28,25000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	53,26000	€
C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	88,00000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	168,25000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	21,30000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,16000	€
C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	3,57000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	5,59000	€
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	44,94000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
AVK-FILS	u	Equip autonetejant automàtic en línia amb elments filtrants de discos maniobrats amb vàlvules de 2´´ per a ús exclusiu d'aigua de reg per un cabal màxim de 220 m2/h (968 gpm).	1.354,25000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	18,49000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,38000	€
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	19,56000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,58000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	76,51000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,57000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,32000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	82,52000	€
B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	93,25000	€
B06F2-I124	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	101,49000	€
B06F2-I2IH	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	104,27000	€
B06F2-I2JX	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	135,88000	€
B06F2-I3CU	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	105,55000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,30000	€
B0A2-1JLT	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	8,65000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,83000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,09000	€
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	0,22000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,97000	€
B0CU5-2G6S	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 19 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida	11,20000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D21-07OZ	m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos	0,28000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	354,62000	€
B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	37,32000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,12000	€
B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,24000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,62000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,38000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,58000	€
B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,40000	€

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0F1A-075K	u	Maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,37000	€
B44Z-0M1N	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,81000	€
B4L9-1YM9	m2	Semiplaca de formigó pretesat (prellosa) de 1200x100x15+(10) de prefabricats arumí o similar.	109,45000	€
B4P4-1P6T	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat 80x20 + (25)	228,42000	€
B4P4-1P6V	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat per retícula 190 + 15.4x90 / 16 m2	162,52000	€
B4P7-1AW2	u	Conexió entre pilar i fonamentació	300,00000	€
B4P7-1AZL	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 45x45 cm, de 4 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 650 a 900 kN/m	275,34000	€
B5ZZB-131C	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.5x110 mm, amb junts de plom i ferro i tac de niló 8/10 mm	0,21000	€
B712-HG18	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció mineral, LBM (SBS) 50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada i acabat de color estàndard	10,76000	€
B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	0,52000	€
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,95000	€
B7J3-0GSM	l	Escuma de poliuretà en aerosol	22,07000	€
B7JD-H4UF	m	Junt de dilatació de PVC amb bulb de 360 mm d'amplària i de 45 mm de gruix per a junt de treball interior	32,52000	€
B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	1,09000	€
BAD0-H5ID	u	Porta de planxa perforada d'acer galvanitzat de dues fulles batents i bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors	285,93000	€
BAD1-16WV	u	Trapa practicable de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra de 120x60 cm, amb sòcol prefabricat, amb frontisses, maneta, pany, clau i escala plegable d'alumini	588,60000	€
BD31-20GO	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 120x120x105 cm de mides interiors, i 10 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm d'a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	413,98000	€
BD40-0MCV	m	canal prefabricat de formigó de H-200 amb perfil d'acer tipus P-500 o equivalent i secció útil no inferior a 1700 cm2.	107,25000	€
BD51-0M3Z	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent	126,52000	€
BD5G-0LIE	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	4,26000	€
BD5O-0LK8	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm	3,54000	€
BD76-2AA1	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular 4 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	72,74000	€
BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	17,28000	€
BDD5PPEN	u	Pou de registre tipus RD D=1000 mm fins 4000 mm	756,52000	€
BDK5-1KIP	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model fàbregas o equivalent per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	146,32000	€
BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	113,17000	€
BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	96,24000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BF43-17YW	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	2,66000	€
BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,14000	€
BFB3-096F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	42,04000	€
BFB3-W61Q	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	8,73000	€
BFW3-1AMQ	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	8,00000	€
BFW3-1AN2	u	Accessoris per a tubs d'acer inoxidable, de 400 mm de diàmetre,inclou brides, colze, etc	485,32000	€
BFWF-09TK	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	161,58000	€
BFYH-0A4M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	3,30000	€
BH43-2LXK	u	Projector d'alumini lineal de 650 mm de longitud, amb 18 leds, de 41 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, per a encastar	351,69000	€
BN40-2MTZ	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	165,79000	€
BNX5-0TSX	u	Grup de pressió d'aigua de membrana, per a un cabal de 3 m3/h, com a màxim, pressió màxima de 4 bar i mínima de 3 bar amb motor monofàsic	235,74000	€
BNX5-0TT0	u	Grup de pressió format per una bomba centrífuga multicel·lular horitzontal model Espa Multipress 4-50 o equivalent, fabricada en acer inoxidable AISI 304, apta per a ús amb aigua potable, amb un cabal nominal de 10 m³/h i una alçada manomètrica total de 20 metres. Inclou variador de freqüència per al control automàtic de pressió, vàlvula de retenció, vàlvula de tall, manòmetre, pressòstat i vas d'expansió de 24 litres.	1.122,63000	€
BNZ0-0TUJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	98,52000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	53,97000	€
PCOM-394	u	Comporta metàl·lica sobre guíes de mides fins a 1.000 x 1.000 mm, elaborat en taller, de material metàl·lic i amb pintura anticorrosió, de 10 mm gruix de placa. Mides finals segons plànols	345,85000	€

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B06D-0L9K	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**	**104,54000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000	=	27,15900	
				Subtotal:			27,15900	27,15900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,10000	=	1,26000	
				Subtotal:			1,26000	1,26000
Materials								
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,58000	=	12,72700	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	2,04000	=	0,36720	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	145,42000	=	32,71950	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,38000	=	30,03900	
				Subtotal:			75,85270	75,85270
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,27159
		COST DIRECTE						104,54329
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**104,54329**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B07F-0LSZ	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**	**173,17000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
				Subtotal:			25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,10000	=	1,52250	
				Subtotal:			1,52250	1,52250
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,32000	=	60,80000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	145,42000	=	55,25960	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	21,01000	=	28,99380	
				Subtotal:			145,46140	145,46140

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,25925
			COST DIRECTE			173,16765
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**173,16765**

B07F-0LT4 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** **97,42000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
		Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,10000	=	1,47000	
		Subtotal:					1,47000	1,47000
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	145,42000	=	36,35500	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	21,01000	=	34,24630	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800	
		Subtotal:					71,00930	71,00930
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,24690
		COST DIRECTE						97,41620
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,41620**

B07F-0LT5 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** **114,01000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
		Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,10000	=	1,47000	
		Subtotal:					1,47000	1,47000
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	145,42000	=	55,25960	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	21,01000	=	31,93520	

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			87,60280
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,24690
			COST DIRECTE			114,00970
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**114,00970**

B07F-0LT6 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** **217,34000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
		Subtotal:					25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,10000	=	1,52250	
		Subtotal:					1,52250	1,52250
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	21,01000	=	32,14530	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	145,42000	=	29,08400	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,32000	=	128,00000	
		Subtotal:					189,63730	189,63730
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,25925
		COST DIRECTE						217,34355
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**217,34355**

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,30000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
		Subtotal:					0,27005	0,27005
Materials								
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,96000	=	1,00800	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,09000	=	0,02132	
		Subtotal:					1,02932	1,02932

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00270
		COST DIRECTE		1,30207
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,30207**

B0B6-107I kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,31000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
		Subtotal:					0,27005	0,27005
Materials								
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,97000	=	1,01850	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,09000	=	0,02132	
		Subtotal:					1,03982	1,03982
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %					0,00270
		COST DIRECTE						1,31257
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,31257**

WT14-FMED m3 Runa d'element de formigó massa **Rend.: 1,000** **0,00000** **€**

COST DIRECTE	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,0000**

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**BDK-UU8N**	u	Suministrament i col·locació en coberta de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	**Rend.: 1,000**	**173,78** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x	28,61000	=	22,88800	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,800	/R x	25,40000	=	20,32000	
		Subtotal:					43,20800	43,20800
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0583	x	145,42000	=	8,47799	
BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	113,17000	=	113,17000	
		Subtotal:					121,64799	121,64799
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,64812
		COST DIRECTE						165,50411
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					8,27521
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**173,77932**

P-2 **BFV-83JDI** ml Subministrament i col·locació a fons de rasa de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 **Rend.: 1,000** **11,79** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	0,080	/R x	25,40000	=	2,03200	
		Subtotal:					2,03200	2,03200
Materials								
BFB3-W61Q	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,050	x	8,73000	=	9,16650	
		Subtotal:					9,16650	9,16650
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,03048
		COST DIRECTE						11,22898
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,56145
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,79043**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BNX-MGP1	u	Subministrament i col·locació de grup de pressió d'aigua de membrana, per a un cabal de 3 m3/h, com a màxim, pressió màxima de 4 bar i mínima de 3 bar amb motor monofàsic, tipus PRISMA 15 4m + Pressdrive PDS 05 3-75 de ESPA o similar. S'inclou les reduccions necessàries per a l'entrada de bomba des de la vàlvula i la manguera de 1´´ de PEAD de la bomba a pou. totalment instal·lat i en fucionament.	**Rend.: 1,000**	**388,86** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,500	/R x	29,80000	=	44,70000	
			Subtotal:					89,05500	89,05500
Materials									
	BNX5-0TSX	u	Grup de pressió d'aigua de membrana, per a un cabal de 3 m3/h, com a màxim, pressió màxima de 4 bar i mínima de 3 bar amb motor monofàsic	1,000	x	235,74000	=	235,74000	
	BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	38,000	x	1,14000	=	43,32000	
			Subtotal:					279,06000	279,06000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			2,22638
			COST DIRECTE						370,34138
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			18,51707
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**388,85844**

P-3	**P1D1-HANN**	u	Conexió entre pilars i fonamentació	**Rend.: 1,329**	**299,95** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000	=	53,90519	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	3,000	/R x	29,94000	=	67,58465	
			Subtotal:					121,48984	121,48984
Materials									
	B7J3-0GSM	l	Escuma de poliuretà en aerosol	6,000	x	22,07000	=	132,42000	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,200	x	1,83000	=	0,36600	
	B0CU5-2G6	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 19 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida	2,000	x	11,20000	=	22,40000	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos	10,000	x	0,28000	=	2,80000	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,005	x	354,62000	=	1,77310	
	B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	5,000	x	0,52000	=	2,60000	
			Subtotal:					162,35910	162,35910

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,82235
			COST DIRECTE		285,67129
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	14,28356
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**299,95485**

P-4	**P214D-8DPC**	m3	Desmuntatge de monument monolític, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**	**228,89** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	8,000	/R x	23,88000	=	191,04000	
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	0,500	/R x	30,45000	=	15,22500	
	A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	0,250	/R x	34,00000	=	8,50000	
			Subtotal:					214,76500	214,76500
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			3,22148
			COST DIRECTE						217,98648
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			10,89932
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**228,88580**

P-5	**P214N-52TS**	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**31,29** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,440	/R x	24,69000	=	10,86360	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	23,88000	=	9,55200	
			Subtotal:					20,41560	20,41560
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,220	/R x	14,32000	=	3,15040	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	81,37000	=	5,93187	
			Subtotal:					9,08227	9,08227
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,30623
			COST DIRECTE						29,80410
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,49021
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,29431**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	P21G4-55R0	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 150 cm d'amplària i 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	4,78 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,037	/R x	59,00000	=	2,18300	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	98,69000	=	2,36856	
		Subtotal:					4,55156	4,55156
		COST DIRECTE						4,55156
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,22758
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,77914**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000	4,10 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	102,70000	=	3,90260	
		Subtotal:					3,90260	3,90260
		COST DIRECTE						3,90260
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,19513
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,09773**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	P221C-DYZW	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	7,90 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	
		Subtotal:					0,23880	0,23880
Maquinària								
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0403	/R x	180,77000	=	7,28503	
		Subtotal:					7,28503	7,28503
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00358
		COST DIRECTE						7,52741
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,37637
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,90378**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-9	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	101,80 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	23,88000	=	95,52000	
		Subtotal:					95,52000	95,52000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,43280
		COST DIRECTE						96,95280
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,84764
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**101,80044**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	Rend.: 1,000	51,32 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	23,88000	=	0,47760	
		Subtotal:					0,47760	0,47760
Maquinària								
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	81,37000	=	1,05781	
		Subtotal:					1,05781	1,05781
Materials								
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,420	x	19,56000	=	47,33520	
		Subtotal:					47,33520	47,33520
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00716
		COST DIRECTE						48,87777
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,44389
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,32166**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	P225M-11APE	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació	Rend.: 1,000	15,06 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,224	/R x	24,69000	=	5,53056	
A0D-0007	h	Manobre	0,0224	/R x	23,88000	=	0,53491	
		Subtotal:					6,06547	6,06547
Maquinària								
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,224	/R x	7,77000	=	1,74048	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,112	/R x	54,34000	=	6,08608	
		Subtotal:					7,82656	7,82656

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,176	x	2,04000 =	0,35904	
						Subtotal:	0,35904	0,35904
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09098
						COST DIRECTE		14,34205
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,71710
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,05915**

P-12 **P22D1-DGOW** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **2,23** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,039	/R x	54,34000 =	2,11926	
						Subtotal:	2,11926	2,11926
						COST DIRECTE		2,11926
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,10596
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,22522**

P-13 **P2A0-1189O** m3 Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació **Rend.: 1,000** **19,41** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	1,000	x	18,49000 =	18,49000	
						Subtotal:	18,49000	18,49000
						COST DIRECTE		18,49000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,92450
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,41450**

P-14 **P2R4-IZ84** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **9,95** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	98,69000 =	2,07249	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,145	/R x	51,08000 =	7,40660	
						Subtotal:	9,47909	9,47909

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		9,47909
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,47395
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,95304**

P-15 **P2R5-DT0H** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **9,60** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,179	/R x	51,08000 =	9,14332	
						Subtotal:	9,14332	9,14332
						COST DIRECTE		9,14332
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,45717
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,60049**

P-16 **P2RB-HFVM** m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME **Rend.: 1,000** **7,34** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,37000 =	6,99200	
						Subtotal:	6,99200	6,99200
						COST DIRECTE		6,99200
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,34960
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,34160**

P-17 **P3C0-3D8G** kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,84** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	28,61000 =	0,17166	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	25,40000 =	0,25400	
						Subtotal:	0,42566	0,42566
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0051	x	2,09000 =	0,01066	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,31257 =	1,31257	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,32323	1,32323
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00638
				COST DIRECTE			1,75527
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08776
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,84304**

P-18 **P3C2-4246** m2 Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments **Rend.: 1,000** **28,49** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	25,40000	=	11,43000	
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
		Subtotal:					22,87400	22,87400
Materials								
B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,44000	=	1,31987	
B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,83000	=	0,18428	
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	354,62000	=	0,67378	
B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,09956	x	1,12000	=	1,23151	
B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	2,62000	=	0,13100	
		Subtotal:					3,92044	3,92044
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,34311
		COST DIRECTE						27,13755
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,35688
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,49443**

P-19 **P3C5-IIWE** m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **135,68** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,096	/R x	28,61000	=	2,74656	
A0D-0007	h	Manobre	0,144	/R x	23,88000	=	3,43872	
		Subtotal:					6,18528	6,18528
Maquinària								
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	168,25000	=	13,46000	
		Subtotal:					13,46000	13,46000
Materials								
B06F2-I2IH	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	104,27000	=	109,48350	

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		109,48350	109,48350
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09278
				COST DIRECTE			129,22156
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,46108
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**135,68264**

P-20 **P3L7-HK21** m Drenatge per a base de mur, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm, inclòs embolcallat de graves (no incloses en aquesta partida) i tub ranurat amb geotèxtil filtrant. **Rend.: 1,000** **58,74** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	0,800	/R x	25,40000	=	20,32000	
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,800	/R x	28,61000	=	22,88800	
		Subtotal:					43,20800	43,20800
Materials								
BD5O-0LK8	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm	1,100	x	3,54000	=	3,89400	
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	4,200	x	1,95000	=	8,19000	
		Subtotal:					12,08400	12,08400
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,64812
		COST DIRECTE						55,94012
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			2,79701
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**58,73713**

P443-FHSV kg Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 1,000** **3,12** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,013	/R x	25,50000	=	0,33150	
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,025	/R x	29,08000	=	0,72700	
		Subtotal:					1,05850	1,05850
Maquinària								
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,025	/R x	3,11000	=	0,07775	
		Subtotal:					0,07775	0,07775
Materials								
B44Z-0M1N	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,81000	=	1,81000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,81000	1,81000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,02646
				COST DIRECTE			2,97271
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,14864
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,12135**

P4520-HYRN m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **178,70 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,204	/R x	23,88000	=	4,87152	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	28,61000	=	1,45911	
				Subtotal:			6,33063	6,33063
Maquinària								
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	168,25000	=	21,03125	
				Subtotal:			21,03125	21,03125
Materials								
B06F2-I2JX	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	135,88000	=	142,67400	
				Subtotal:			142,67400	142,67400
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,15827
				COST DIRECTE				170,19415
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			8,50971
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**178,70385**

P-21 **P4520-I73Q** m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **140,79 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,204	/R x	23,88000	=	4,87152	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	28,61000	=	1,45911	
				Subtotal:			6,33063	6,33063
Maquinària								
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	168,25000	=	21,03125	
				Subtotal:			21,03125	21,03125
Materials								
B06F2-I124	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	101,49000	=	106,56450	

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		106,56450	106,56450
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,15827
				COST DIRECTE			134,08465
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,70423
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**140,78888**

P-22 **P45C1-I3CT** m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **139,27 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,05391	/R x	28,61000	=	1,54237	
A0D-0007	h	Manobre	0,248	/R x	23,88000	=	5,92224	
				Subtotal:			7,46461	7,46461
Maquinària								
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,103	/R x	168,25000	=	17,32975	
				Subtotal:			17,32975	17,32975
Materials								
B06F2-I3CU	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	105,55000	=	107,66100	
				Subtotal:			107,66100	107,66100
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,18662
				COST DIRECTE				132,64198
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			6,63210
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**139,27407**

P-23 **P4BC-43MV** kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,02 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	25,40000	=	0,30480	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	28,61000	=	0,28610	
				Subtotal:			0,59090	0,59090
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,012	x	2,09000	=	0,02508	
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,30207	=	1,30207	
				Subtotal:			1,32715	1,32715

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00886
			COST DIRECTE				1,92691
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,09635
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,02326**

P-24 **P4BC-ESTQ** ut Estructura suport amb acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura per a suport de reixes de talla aigües de 490 x 973 mm. Segons plànols de projecte. **Rend.: 2,839** **2.765,20** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	42,000	/R x	25,50000	=	377,24551	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	42,000	/R x	29,08000	=	430,20782	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	20,000	/R x	28,61000	=	201,54984	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	20,000	/R x	24,69000	=	173,93448	
			Subtotal:					1.182,93765	1.182,93765
Partides d'obra									
	P443-FHSV	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	482,000	x	2,97271	=	1.432,84622	
			Subtotal:					1.432,84622	1.432,84622
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				17,74406
			COST DIRECTE						2.633,52793
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				131,67640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.765,20433**

P-25 **P4DG-3XP5** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m **Rend.: 1,000** **40,46** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	28,61000	=	17,16600	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,660	/R x	25,40000	=	16,76400	
			Subtotal:					33,93000	33,93000
Materials									
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	37,32000	=	0,37581	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,58000	=	0,58000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,62000	=	0,20960	

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,071	x	1,24000	=	1,32804	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	15,55000	=	0,15659	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x	0,44000	=	0,91960	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,83000	=	0,18428	
						Subtotal:		3,75392	3,75392
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%				0,84825
			COST DIRECTE						38,53217
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,92661
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,45878**

P4E0-DAVK kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **1,68** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	28,61000	=	0,28610	
			Subtotal:					0,28610	0,28610
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,005	x	2,09000	=	0,01045	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,30207	=	1,30207	
			Subtotal:					1,31252	1,31252
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00429
			COST DIRECTE						1,60291
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,08015
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,68306**

P4E2-Z9HQ m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **168,18** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	23,88000	=	38,20800	
			Subtotal:					49,65200	49,65200
Materials									
	B06D-0L9K	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	1,050	x	104,54329	=	109,77045	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		109,77045	109,77045
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,74478
				COST DIRECTE			160,16723
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,00836
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**168,17559**

P-26 **P4E4-Z58R** m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes **Rend.: 1,000** **49,86** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P4E5-DJMR	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x	42,60369	=	42,60369	
	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,050	x	1,60291	=	1,68306	
	P4E2-Z9HQ	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment	0,020	x	160,16723	=	3,20334	
					Subtotal:			47,49009	47,49009
				COST DIRECTE					47,49009
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				2,37450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**49,86459**

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	P4E5-DJMR	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**Rend.: 1,000**		**44,73**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,540	/R x	28,61000	=	15,44940	
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x	23,88000	=	6,44760	
					Subtotal:			21,89700	21,89700
Materials									
	B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,48075	x	1,40000	=	17,47305	
	B07F-0LSZ	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	0,01488	x	173,16765	=	2,57673	
					Subtotal:			20,04978	20,04978
				DESPESES AUXILIARS	3,00 %				0,65691
				COST DIRECTE					42,60369
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				2,13018
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,73387**

P-27 **P4LI-8BHK** m2 Semiplaques de formigó pretesat (prellosa) de 10 cm gruix, 120 a 250 cm d'amplaria i llum màxima de 8 m, amb un moment flector últim de 189 a 269 kN·m per m d'amplària de sostre, per a sostre massís de cantell total 30 cm, col·locades sobre estructura **Rend.: 1,000** **132,08** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	23,88000	=	7,16400	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			10,02500	10,02500
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	53,26000	=	5,32600	
					Subtotal:			5,32600	5,32600
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,650	x	0,44000	=	0,72600	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,007	x	15,55000	=	0,10885	
	B4L9-1YM9	m2	Semiplaca de formigó pretesat (prellosa) de 1200x100x15+(10) de prefabricats arumí o similar.	1,000	x	109,45000	=	109,45000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		110,28485	110,28485
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15038
				COST DIRECTE				125,78623
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		6,28931
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**132,07554**

P-28 **P4P7-8GBU** m Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat en 80x20 + (25) **Rend.: 1,000** **248,53** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
					Subtotal:			3,81850	3,81850
Maquinària									
	C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,050	/R x	88,00000	=	4,40000	
					Subtotal:			4,40000	4,40000
Materials									
	B4P4-1P6T	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat 80x20 + (25)	1,000	x	228,42000	=	228,42000	
					Subtotal:			228,42000	228,42000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05728
				COST DIRECTE					236,69578
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		11,83479
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**248,53057**

P-29 **P4P7-8GBW** m Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat per retícula 190 + 15.4x90 / 16 m2 **Rend.: 1,000** **179,34** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
					Subtotal:			3,81850	3,81850
Maquinària									
	C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,050	/R x	88,00000	=	4,40000	
					Subtotal:			4,40000	4,40000
Materials									
	B4P4-1P6V	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat per retícula 190 + 15.4x90 / 16 m2	1,000	x	162,52000	=	162,52000	
					Subtotal:			162,52000	162,52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05728
				COST DIRECTE				170,79578
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,53979
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**179,33557**

P4P8-6EAW u Pilar prefabricat de formigó armat de secció en trianfle 525+175x55, quantia 75 k/m3, 12 tonelades **Rend.: 1,000** **315,00** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B4P7-1AW2	u	Conexió entre pilar i fonamentació	1,000	x	300,00000	=	300,00000	
					Subtotal:			300,00000	300,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE					300,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		15,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**315,00000**

P-30 **P4P8-6EEF** u Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 45x45 cm, de 4 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 650 a 900 kN/m, col·locat amb grua **Rend.: 0,127** **559,41** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,88000	=	94,01575	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	28,61000	=	56,31890	
					Subtotal:			150,33465	150,33465
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,250	/R x	53,26000	=	104,84252	
					Subtotal:			104,84252	104,84252
Materials									
	B4P7-1AZL	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 45x45 cm, de 4 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 650 a 900 kN/m	1,000	x	275,34000	=	275,34000	
					Subtotal:			275,34000	275,34000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,25502
				COST DIRECTE					532,77219
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		26,63861
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**559,41080**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	P612B-4UD2	m2	Sòcol per a trapa practicable per a un forat rectangular, amb paret de 14 cm de gruix per a revestir, de maó calat HD de 290x140x100 mm amb morter mixt 1:2:10	**Rend.:**	**1,000**			**58,02**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,88000	=	11,94000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,060	/R x	28,61000	=	30,32660	
					Subtotal:			42,26660	42,26660
Materials									
	B0F1A-075K	u	Maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	30,240	x	0,25000	=	7,56000	
	B07F-0LT6	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	0,02205	x	217,34355	=	4,79243	
					Subtotal:			12,35243	12,35243
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,63400
				COST DIRECTE					55,25303
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,76265
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**58,01568**
	P783-8D35	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**Rend.:**	**1,000**			**10,91**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
					Subtotal:			7,87350	7,87350
Materials									
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,200	x	1,09000	=	2,39800	
					Subtotal:			2,39800	2,39800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,11810
				COST DIRECTE					10,38960
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,51948
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,90908**
P-31	**P791-8A6Z**	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006	**Rend.:**	**1,000**			**20,88**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,030	/R x	24,69000	=	0,74070	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,030	/R x	28,61000	=	0,85830	
					Subtotal:			1,59900	1,59900
Partides d'obra									
	PD5J-43CZ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	1,000	x	7,89336	=	7,89336	
	P783-8D35	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	1,000	x	10,38960	=	10,38960	
					Subtotal:			18,28296	18,28296
				COST DIRECTE					19,88196
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,99410
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,87606**
P-32	**P7J4-H86C**	m	Formació de junt de treball interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de dilatació de PVC amb bulb de 360 mm d'amplària i de 45 mm de gruix per a junt de treball interior	**Rend.:**	**1,000**			**43,48**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,075	/R x	25,40000	=	1,90500	
					Subtotal:			6,19650	6,19650
Materials									
	B7JD-H4UF	m	Junt de dilatació de PVC amb bulb de 360 mm d'amplària i de 45 mm de gruix per a junt de treball interior	1,080	x	32,52000	=	35,12160	
					Subtotal:			35,12160	35,12160
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09295
				COST DIRECTE					41,41105
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,07055
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**43,48160**
	P7Z0-5QEW	m2	Arrebossat a bona vista de faixa horitzontal, per a suport de membranes, amb morter de ciment 1:6 amb acabat remolinat	**Rend.:**	**1,000**			**36,21**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	23,88000	=	9,55200	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,800	/R x	28,61000	=	22,88800	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		32,44000	32,44000
Materials								
	B07F-0LT4	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	0,01596	x 97,41620 =	1,55476		
					Subtotal:		1,55476	1,55476
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,48660
					COST DIRECTE			34,48136
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,72407
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,20543**

P7Z5-5QET	m	Matarracó de radi 6 cm, fet amb morter de ciment 1:6	**Rend.:**	**1,000**	**11,02**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	23,88000	=	2,98500	
						Subtotal:		10,13750	10,13750
Materials									
	B07F-0LT4	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	0,0021	x	97,41620	=	0,20457	
						Subtotal:		0,20457	0,20457
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15206
						COST DIRECTE			10,49413
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,52471
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,01884**

P7Z9-DQX5	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2, amb acabat de color estàndard, adherida en calent, prèvia imprimació	**Rend.:**	**1,000**	**34,80**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
						Subtotal:		20,65500	20,65500
Materials									
	B712-HG18	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció mineral, LBM (SBS) 50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada i acabat de color estàndard	1,100	x	10,76000	=	11,83600	
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,315	x	1,09000	=	0,34335	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		12,17935	12,17935
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30983
					COST DIRECTE			33,14418
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,65721
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,80138**

P-33	**P931-10RFA**	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil	**Rend.:**	**1,000**	**129,73**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	23,88000	=	11,46240	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	24,69000	=	3,95040	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160	/R x	28,61000	=	4,57760	
						Subtotal:		19,99040	19,99040
Maquinària									
	C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160	/R x	28,25000	=	4,52000	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,160	/R x	5,16000	=	0,82560	
						Subtotal:		5,34560	5,34560
Materials									
	B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	93,25000	=	97,91250	
						Subtotal:		97,91250	97,91250
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29986
						COST DIRECTE			123,54836
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,17742
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**129,72577**

PA25-61RN	u	Trapa practicable de planxa d'acer d'accés a coberta de 120x60 cm de planxa d'acer galvanitzat i frontisses, maneta, pany, clau i escala plegable d'alumini, no inclou formació de forat i bastida	**Rend.:**	**1,000**	**914,65**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P7Z0-5QEW	m2	Arrebossat a bona vista de faixa horitzontal, per a suport de membranes, amb morter de ciment 1:6 amb acabat remolinat	1,080	x	34,48136	=	37,23987	
	P7Z5-5QET	m	Matarracó de radi 6 cm, fet amb morter de ciment 1:6	3,600	x	10,49413	=	37,77887	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PAD1-617M	u	Trapa practicable de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra de 120x60 cm, amb sòcol prefabricat, amb frontisses, maneta, pany, clau i escala plegable d'alumini, col·locada amb fixacions mecàniques	1,000	x 640,95208 =	640,95208		
	P612B-4UD	m2	Sòcol per a trapa practicable per a un forat rectangular, amb paret de 14 cm de gruix per a revestir, de maó calat HD de 290x140x100 mm amb morter mixt 1:2:10	1,080	x 55,25303 =	59,67327		
	P7Z9-DQX5	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2, amb acabat de color estàndard, adherida en calent, prèvia imprimació	2,880	x 33,14418 =	95,45524		
					Subtotal:	871,09933		871,09933
							COST DIRECTE	871,09933
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	43,55497
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**914,65430**

P-34	**PA25-617TR**	u	Trapa d'accés dipòsit, trepitjable, de 4000x2000 mm. segons plànols.	**Rend.: 1,000**			**12.746,85**	**€**
							COST DIRECTE	12.139,85714
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	606,99286
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**12.746,8500**

P-35	**PAD0-H8WN**	u	Porta de planxa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors, col·locada	**Rend.: 1,000**			**312,74**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x 29,06000 =	11,62400		
					Subtotal:	11,62400		11,62400
Materials								
	BAD0-H5ID	u	Porta de planxa perforada d'acer galvanitzat de dues fulles batents i bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors	1,000	x 285,93000 =	285,93000		
					Subtotal:	285,93000		285,93000
							DESPESES AUXILIARS 2,50 %	0,29060
							COST DIRECTE	297,84460
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	14,89223
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**312,73683**

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	PAD1-617M	u	Trapa practicable de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra de 120x60 cm, amb sòcol prefabricat, amb frontisses, maneta, pany, clau i escala plegable d'alumini, col·locada amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**	**673,00**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,900	/R x 28,61000 =	25,74900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,900	/R x 23,88000 =	21,49200	
					Subtotal:	47,24100	47,24100
Materials							
	BAD1-16WV	u	Trapa practicable de planxa d'acer galvanitzat, per a un buit d'obra de 120x60 cm, amb sòcol prefabricat, amb frontisses, maneta, pany, clau i escala plegable d'alumini	1,000	x 588,60000 =	588,60000	
	B5ZZB-131C	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.5x110 mm, amb junts de plom i ferro i tac de niló 8/10 mm	16,000	x 0,21000 =	3,36000	
	B07F-0LT5	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	0,005	x 114,00970 =	0,57005	
					Subtotal:	592,53005	592,53005
					DESPESES AUXILIARS 2,50 %		1,18103
					COST DIRECTE		640,95208
					DESPESES INDIRECTES 5,00 %		32,04760
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**672,99968**

						PREU
P-36	**PD06-VPEN**	u	Submnistrament i col·locació al fons de la rasa de pou de registre de PEAD tipo RD D=1000 mm fins 4000 mm, de la casa Rasan o equivalent	**Rend.: 1,000**	**969,16**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	1,500	/R x 25,40000 =	38,10000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500	/R x 24,69000 =	37,03500	
					Subtotal:	75,13500	75,13500
Maquinària							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,500	/R x 60,90000 =	91,35000	
					Subtotal:	91,35000	91,35000
Materials							
	BDD5PPEN	u	Pou de registre tipus RD D=1000 mm fins 4000 mm	1,000	x 756,52000 =	756,52000	
					Subtotal:	756,52000	756,52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		923,00500
				5,00 %	DESPESES INDIRECTES		46,15025
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**969,15525**

PD35-8GKR u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 120x120x105 cm cm de mides interiors i 10 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat **Rend.: 1,000** **472,06** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,430	/R x	23,88000	=	10,26840	
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,280	/R x	28,61000	=	8,01080	
		Subtotal:					18,27920	18,27920
Maquinària								
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,280	/R x	60,90000	=	17,05200	
		Subtotal:					17,05200	17,05200
Materials								
BD31-20GO	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 120x120x105 cm de mides interiors, i 10 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm d'a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	1,000	x	413,98000	=	413,98000	
		Subtotal:					413,98000	413,98000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,27419
		COST DIRECTE						449,58539
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				22,47927
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**472,06466**

PD40-50TL m Subministrament i col·locació de canal prefabricat de formigó de H-200 amb perfil d'acer tipus P-500 o equivalent i secció útil no inferior a 1700 cm2. **Rend.: 1,000** **144,38** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	23,88000	=	9,55200	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	29,57000	=	3,54840	
		Subtotal:					18,18040	18,18040
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,200	/R x	57,86000	=	11,57200	
		Subtotal:					11,57200	11,57200
Materials								
BD40-0MCV	m	canal prefabricat de formigó de H-200 amb perfil d'acer tipus P-500 o equivalent i secció útil no inferior a 1700 cm2.	1,000	x	107,25000	=	107,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
B07F-0LT5	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	0,002	x	114,00970	=	0,22802
		Subtotal:					107,47802	107,47802
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,27271
		COST DIRECTE						137,50313
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				6,87516
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**144,37828**

P-37 **PD50-4814** u Reajust a cota i col·locació de reixa tallaigües de fosa grisa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent col·locat sobre marc metàl·lic o canal. **Rend.: 1,000** **158,20** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,420	/R x	28,61000	=	12,01620	
A0D-0007	h	Manobre	0,420	/R x	23,88000	=	10,02960	
		Subtotal:					22,04580	22,04580
Materials								
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	44,30000	=	1,77200	
BD51-0M3Z	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent	1,000	x	126,52000	=	126,52000	
		Subtotal:					128,29200	128,29200
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,33069
		COST DIRECTE						150,66849
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				7,53342
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**158,20191**

P-38 **PD5F-WCHR** m Formació de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants **Rend.: 1,000** **32,43** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,090	/R x	23,88000	=	2,14920	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,045	/R x	24,69000	=	1,11105	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,090	/R x	28,61000	=	2,57490	
		Subtotal:					5,83515	5,83515
Maquinària								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,011	/R x	79,25000	=	0,87175	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,009	/R x	59,00000	=	0,53100	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0304	/R x	54,34000	=	1,65194	
					Subtotal:			3,05469	3,05469
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,075	x	1,83000	=	0,13725	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,025	x	2,09000	=	0,05225	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,2541	x	82,52000	=	20,96833	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,025	x	2,62000	=	0,06550	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	354,62000	=	0,35462	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,750	x	0,44000	=	0,33000	
					Subtotal:			21,90795	21,90795
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08753
			COST DIRECTE						30,88532
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,54427
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,42958**

PD5J-43CZ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	**Rend.:**	**1,000**				**8,29**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,033	/R x	25,40000	=	0,83820	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,066	/R x	28,61000	=	1,88826	
					Subtotal:			2,72646	2,72646
Materials									
	BD5G-0LIE	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	1,100	x	4,26000	=	4,68600	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	2,000	x	0,22000	=	0,44000	
					Subtotal:			5,12600	5,12600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04090
			COST DIRECTE						7,89336
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,39467
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,28802**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-39	**PD731-IQRK**	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	**Rend.:**	**1,000**	**51,89**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,69000	=	2,46900	
					Subtotal:			15,59150	15,59150
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,0625	/R x	57,86000	=	3,61625	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,04225	/R x	54,34000	=	2,29587	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,100	/R x	5,57000	=	0,55700	
					Subtotal:			6,46912	6,46912
Materials									
	BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	17,28000	=	17,62560	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,462	x	20,57000	=	9,50334	
					Subtotal:			27,12894	27,12894
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23387
			COST DIRECTE						49,42343
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,47117
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,89460**

P-40	**PD731-IQRR**	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular 4 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	**Rend.:**	**1,000**	**132,34**	**€**

	Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,275	/R x	23,88000	=	6,56700	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1775	/R x	24,69000	=	4,38248	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,275	/R x	28,61000	=	7,86775	
					Subtotal:			18,81723	18,81723
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,06875	/R x	57,86000	=	3,97788	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,07875	/R x	54,34000	=	4,27928	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,1775	/R x	5,57000	=	0,98868	
					Subtotal:			9,24584	9,24584
Materials									
	BD76-2AA1	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular 4 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	72,74000	=	74,19480	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,1424	x	20,57000	=	23,49917	
					Subtotal:			97,69397	97,69397
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,28226
			COST DIRECTE						126,03930
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,30196
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**132,34126**

P-41 **PDBF-DFWL** u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca model de fàbregas o equivalent, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, amb l'anagrama municipal del servei, inclòs part proporcional de recalçament amb maó i morter **Rend.: 1,000** **178,23** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	28,61000	=	11,73010	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	23,88000	=	9,79080	
					Subtotal:			21,52090	21,52090
Materials									
	BDK5-1KIP	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model fàbregas o equivalent per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	146,32000	=	146,32000	
	B07L-1PYA	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	44,30000	=	1,58151	
					Subtotal:			147,90151	147,90151

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,32281
			COST DIRECTE	169,74522
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	8,48726
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**178,23248**

P-42 **PDF-YEN98** u Unitat d'obra destinada a la execució de treballs de caldereria en inoxidable, petit material, armaris i canalitzacions elèctriques, bancades o acabats diversos que requereixi la sala de bombes. Segons indicacions de la propietat i la Direcció facultativa de les obres. **Rend.: 1,000** **2.200,00** **€**

		COST DIRECTE		2.095,23810
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %	104,76190
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.200,0000**

P-43 **PDFY-FILAV** u Subministrament i col·locació de d'Equip autonetejant automàtic en línia amb elments filtrants de discos maniobrats amb vàlvules de 2´´ per a ús exclusiu d'aigua de reg per un cabal màxim de 220 m2/h (968 gpm). Inclòs canonades necessàries per la seva connexió, petit material i en funcionament. **Rend.: 1,000** **1.663,83** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	3,200	/R x	41,12000	=	131,58400	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	3,200	/R x	29,80000	=	95,36000	
					Subtotal:			226,94400	226,94400
Materials									
	AVK-FILS	u	Equip autonetejant automàtic en línia amb elments filtrants de discos maniobrats amb vàlvules de 2´´ per a ús exclusiu d'aigua de reg per un cabal màxim de 220 m2/h (968 gpm).	1,000	x	1.354,25000	=	1.354,25000	
					Subtotal:			1.354,25000	1.354,25000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			3,40416
			COST DIRECTE						1.584,59816
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			79,22991
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.663,82807**

P-44 **PF42-6587** u Construcció de passamur amb tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 200 mm de diàmetre exterior amb anella d'estanqueïtat de 1,5 vegades els seu diàmetre, segons UNE-EN 10312, amb brida boja per tal d'encaixara vàlvula , amb grau de dificultat alt. **Rend.: 0,018** **511,10** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,155	/R x	25,40000	=	218,72222	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,155	/R x	29,57000	=	254,63056	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		473,35278	473,35278
Materials									
	BF43-17YW	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	2,66000	=	2,71320	
	BFW3-1AM	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	8,00000	=	3,60000	
						Subtotal:		6,31320	6,31320
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		7,10029
						COST DIRECTE			486,76627
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		24,33831
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**511,10459**

P-45 **PF42-65CG** m Construcció de sobreixidor consistent en conjunt passamur de 300 mm de longitud de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, amb virola de 300 mm, amb grau de dificultat alt. Inclou colze soldat i tram de fins a 500 mm de longitud en tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 400 mm de diàmetre exterior amb brida mallada. **Rend.: 0,066** **687,44** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	25,40000	=	153,93939	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000	=	179,21212	
						Subtotal:		333,15151	333,15151
Materials									
	BFW3-1AN2	u	Accessoris per a tubs d'acer inoxidable, de 400 mm de diàmetre,inclou brides, colze, etc	0,450	x	485,32000	=	218,39400	
	BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	96,24000	=	98,16480	
						Subtotal:		316,55880	316,55880
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,99727
						COST DIRECTE			654,70758
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		32,73538
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**687,44296**

PF44-6377 u Construcció de passamur amb tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 400 mm de diàmetre exterior amb anella d'estanqueïtat de 0,25 vegades els seu diàmetre, segons UNE-EN 10312, amb brida boja per tal d'encaixara vàlvula , amb grau de dificultat alt. Inclou colze soldat i tram de fins a 500 mm d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 400 mm de diàmetre exterior amb brida mallada. **Rend.: 1,000** **687,44** **€**

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PF42-65CG	m	Construcció de sobreixidor consistent en conjunt passamur de 300 mm de longitud de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, amb virola de 300 mm, amb grau de dificultat alt. Inclou colze soldat i tram de fins a 500 mm de longitud en tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 400 mm de diàmetre exterior amb brida mallada.	1,000	x	654,70758	=	654,70758	
						Subtotal:		654,70758	654,70758
						COST DIRECTE			654,70758
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		32,73538
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**687,44296**

P-46 **PFB3-DW1K** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà **Rend.: 1,000** **94,89** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
						Subtotal:		10,99400	10,99400
Maquinària									
	C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	0,200	/R x	3,57000	=	0,71400	
						Subtotal:		0,71400	0,71400
Materials									
	BFYH-0A4M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	3,30000	=	3,30000	
	BFWF-09TK	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,200	x	161,58000	=	32,31600	
	BFB3-096F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	42,04000	=	42,88080	
	-Z15B	m	, amb grau de dificultat mitjà	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
						Subtotal:		0,00000	0,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16491
			COST DIRECTE			90,36971
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,51849
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,88820**

P-47 **PHP0-AZWX** u Projector d'alumini lineal de 650 mm de longitud, amb 18 leds, de 41 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, encastat **Rend.: 1,000** **386,84** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BH43-2LXK	u	Projector d'alumini lineal de 650 mm de longitud, amb 18 leds, de 41 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, per a encastar	1,000	x	351,69000	=	351,69000	
					Subtotal:			351,69000	351,69000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,24719
			COST DIRECTE						368,41619
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					18,42081
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**386,83699**

P-48 **PN40-B3HN** u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, enterrada amb eix d'extensió telescòpic, tub de protecció i marc i tapa de fundició incloses. **Rend.: 0,550** **486,53** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	29,57000	=	64,51636	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	25,40000	=	110,83636	
					Subtotal:			175,35272	175,35272
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	1,200	/R x	54,81000	=	119,58545	
					Subtotal:			119,58545	119,58545
Materials									
	BN40-2MTZ	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc	1,000	x	165,79000	=	165,79000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca			
			Subtotal:		165,79000	165,79000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,63029
			COST DIRECTE			463,35846
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		23,16792
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**486,52638**

P-49 **PNTA-43JK** u Subministrament i col·locació de comporta metàl·lica sobre guíes de mides fins a 1.000 x 1.000 mm, elaborat en taller, de material matàl·lic i amb pintura anticorrosió, de 10 mm gruix de placa. Mides finals segons plànols. Col·locada sobre suport de formigó i amb nança soldada per la seva extracció. **Rend.: 1,000** **458,55** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	1,250	/R x	41,12000	=	51,40000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,250	/R x	29,80000	=	37,25000	
					Subtotal:			88,65000	88,65000
Materials									
	PCOM-394	u	Comporta metàl·lica sobre guíes de mides fins a 1.000 x 1.000 mm, elaborat en taller, de material matàl·lic i amb pintura anticorrosió, de 10 mm gruix de placa. Mides finals segons plànols	1,000	x	345,85000	=	345,85000	
					Subtotal:			345,85000	345,85000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %					2,21625
			COST DIRECTE						436,71625
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					21,83581
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**458,55206**

P-50 **PNX0-DVMS** u Subministrament i instal·lació d'un grup de pressió format per una bomba centrífuga multicel·lular horitzontal model Espa Multipress 4-50 o equivalent, fabricada en acer inoxidable AISI 304, apta per a ús amb aigua potable, amb un cabal nominal de 10 m³/h i una alçada manomètrica total de 20 metres. Inclou variador de freqüència per al control automàtic de pressió, vàlvula de retenció, vàlvula de tall, manòmetre, pressòstat i vas d'expansió de 24 litres. El conjunt es muntarà dins de caseta prefabricada existent sobre sòcol de formigó, i connectat a la canonada d'impulsió DN50 mitjançant accessoris i ancoratges adequats. Treballs inclouen proves de funcionament i posada en servei. Tot el conjunt s'haurà d'instal·lar segons normativa vigent i ser apte per a circuits d'aigua potable. Preu inclou mà d'obra, equips i mitjans auxiliars. **Rend.: 1,000** **1.474,57** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000	=	127,00000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	29,57000	=	147,85000	
					Subtotal:			274,85000	274,85000
Materials									
	BNX5-0TT0	u	Grup de pressió format per una bomba centrífuga multicel·lular horitzontal model Espa Multipress 4-50 o equivalent, fabricada en acer inoxidable AISI 304, apta per a ús amb aigua potable, amb un cabal nominal de 10 m³/h i una alçada manomètrica total de 20 metres. Inclou variador de freqüència per al control automàtic de pressió, vàlvula de retenció, vàlvula de tall, manòmetre, pressòstat i vas d'expansió de 24 litres.	1,000	x	1.122,63000	=	1.122,63000	
					Subtotal:			1.122,63000	1.122,63000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		6,87125
			COST DIRECTE						1.404,35125
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		70,21756
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.474,56881**

P-51 **PNZ0-36DJ** u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **161,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,360	/R x	25,40000	=	34,54400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	29,57000	=	20,10760	
					Subtotal:			54,65160	54,65160
Materials									
	BNZ0-0TUJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	98,52000	=	98,52000	
					Subtotal:			98,52000	98,52000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,81977
			COST DIRECTE						153,99137
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		7,69957
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**161,69094**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-52	**PPRSS**	PA	Partida alçada destinada a la Seguretat i Salut en obra	**Rend.:**	**1,000**	**18.251,50** €
			COST DIRECTE			17.382,38095
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	869,11905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18.251,5000**
P-53	**PRG004**	u	Programació equip server fent que sigui compatible amb el sistema de telecontrol existent i comprovant els sistemes de transmisió de dades, triant els més adequats.	**Rend.:**	**1,000**	**2.347,40** €
			COST DIRECTE			2.235,61905
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	111,78095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.347,4000**

PR65-8ZQW u Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació **Rend.: 1,000** **1.408,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	3,600	/R x	41,12000	=	148,03200	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	8,000	/R x	29,80000	=	238,40000	
					Subtotal:			386,43200	386,43200
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	2,300	/R x	57,86000	=	133,07800	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	1,700	/R x	51,08000	=	86,83600	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	4,5889	/R x	54,34000	=	249,36083	
	C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	1,900	/R x	62,21000	=	118,19900	
					Subtotal:			587,47383	587,47383
Materials									
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,6625	x	53,97000	=	35,75513	
	B011-05ME	m3	Aigua	2,100	x	2,04000	=	4,28400	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	4,150	x	76,51000	=	317,51650	
					Subtotal:			357,55563	357,55563
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		9,66080
			COST DIRECTE						1.341,12226
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		67,05611
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.408,17837**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PRE2-TEY2	ha	Desbrossada de matoll en actuacions al medi natural amb mitjans manuals i mecànics amb una superfície coberta del 100%, alçada del matoll d'entre 0.8 i 1.75 m i/o diàmetre basal entre 3 i 6 cm, respectant aquells exemplars que per qualsevol motiu s'hagin de conservar en terrenys amb pendent entre el 30 i 50 %	**Rend.:**	**1,000**		**930,98**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	31,500	/R x	24,06000 =	757,89000	
					Subtotal:		757,89000	757,89000
Maquinària								
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	21,000	/R x	5,59000 =	117,39000	
					Subtotal:		117,39000	117,39000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		11,36835
				COST DIRECTE				886,64835
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		44,33242
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**930,98077**
P-54	**RPROJ02**	u	Redacció de projecte digitalització.	**Rend.:**	**1,000**		**750,00**	**€**
				COST DIRECTE				714,28571
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		35,71429
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**750,0000**
P-55	**SOFCA001**	u	Implantació del Software de control i alarmes. Visualització de consums dels comptadors, gestió del dipòsit i captacions, i alerta de possibles fuites en el sistema, ubicat al núvol, amb connexions i accés a 5 usuaris via internet.	**Rend.:**	**1,000**		**8.650,00**	**€**
				COST DIRECTE				8.238,09524
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		411,90476
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8.650,0000**

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-Z15B	m	, amb grau de dificultat mitjà	0,00000 €

ANNEX 13: PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX 13. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....2

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus, i en els amidaments del Projecte, i tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el següent Pressupost d'Execució Material:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL .....544.334,63 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a:

13,00% per Despeses Generals (70.763,50 €)
6,00% per Benefici Industrial (32.660,08 €)

Subtotal**:**	**647.758,21 €**
21% d'IVA	136.029,22 €

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA .....783.787,43 €

A efectes del Coneixement de l'Administració s'ha afegit a l'import anterior els valors corresponents a les reposicions dels serveis afectats i a les indemnitzacions per expropiacions, amb el que resulta:

El Pressupost d'Execució per Contracta..... 783.787,43 €
Expropiacions ..... 0,00 €

TOTAL PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ .....783.787,43 €

SET-CENTS VUITANTA-TRES MIL SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS

ANNEX 14: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

ANNEX 14 SEGURETAT I SALUT - MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
2. PROMOTOR- PROPIETARI 2
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
4. DADES DEL PROJECTE 2
4.1. Autor/s del projecte 2
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 3
4.3. Tipologia de l'obra 3
4.4. Situació 3
4.5. Comunicacions 3
4.6. Subministrament i Serveis 4
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 4
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 4
4.9. Termini d'execució 4
4.10. Mà d'obra prevista 4
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 4
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 4
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 5
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 6
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 7
5.3. Instal·lació de sanejament 7
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 7
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 8
6.1. Serveis higiènics 8
6.2. Vestuaris 8
6.3. Menjador 8
6.4. Local de descans 9
6.5. Local d'assistència a accidentats 9
7. ÀREES AUXILIARS 9
7.1. Centrals i plantes 9
7.2. Tallers 10
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 10
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 11
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 11
9.1. Manipulació 11
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 11
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 12
10.1. Serveis afectats 13
10.2. Servituds 13
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 13
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 13
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 14
14. MEDIAMBIENT LABORAL 14
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 21
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 23
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 23
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 23
19. RECURSOS PREVENTIUS 24
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 25
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 25
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 32
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 32
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 33
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 33
26. . SIGNATURES 49

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present projecte desenvolupa l'execució d'un dipòsit Anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

1.2. Objecte

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

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

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

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

2. PROMOTOR- PROPIETARI

Promotor	:	Ajuntament de Calella
NIF	:	P0803500H
Adreça	:	Plaça de l'Ajuntament, 9, 08370 Calella
Població	:	Barcelona
Representant	:	Ramón Mas Arnijas
NIF	:	-

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

Redactor E.S.S.	:	Jordi Quera i Miró
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	6.513
Despatx professional	:	ENIGEST, S.L.
Població	:	Girona

Redactor E.S.S.	:	Claudi Quera Costa
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	35.127
Despatx professional	:	ENIGEST, S.L.
Població	:	Girona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Redactor E.S.S.	:	Jordi Quera i Miró
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	6.513
Despatx professional	:	ENIGEST, S.L.
Població	:	Girona

Redactor E.S.S.	:	Claudi Quera Costa
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	35.127
Despatx professional	:	ENIGEST, S.L.
Població	:	Girona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Redactor E.S.S.	:	Jordi Quera i Miró
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	6.513
Despatx professional	:	ENIGEST, S.L.
Població	:	Girona

Redactor E.S.S.	:	Claudi Quera Costa
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	35.127
Despatx professional	:	ENIGEST, S.L.
Població	:	Girona

4.3. Tipologia de l'obra

L'objectiu principal d'aquest projecte és la construcció d'un dipòsit anti DSU o bassa de laminació i sorral a la zona del Parc Dalmau, per tal de minimitzar els efectes de l'aigua de pluja.

Es divideix en dos tipus d'actuacions:

Primera: Realització d'un dipòsit anti DSU o bassa de laminació i sorral.

Segona: Millora de la xarxa de drenatge del parc i connexió del dipòsit amb la xarxa actual.

Les actuacions proposades en el present projecte consisteixen en l'execució de:

- Dipòsit anti DSU/bassa de laminació. Es tracta d'un dipòsit soterrat de 540 m^2 de superfície i 4 m d'alçada interior, de formigó armat situat davant del pavelló poliesportiu. La fonamentació del dipòsit consisteix en una llosa de formigó armat de 60 cm de cantell. L'estructura vertical està formada per murs perimetrals de formigó armat, amb un gruix de 30 cm i una alçada de 4 metres, així com per pilars interiors prefabricats de formigó de 45x45 cm, disposats en una malla de 4 x 4 metres, que sustenten la coberta superior. La coberta està formada per prelloses de 15 cm de gruix i una capa de compressió de formigó armat de 10 cm. El dipòsit disposarà d'un sobreeixidor mitjançant una canonada de diàmetre 400 mm.
- Arqueta dessorrador. A l'entrada del dipòsit es disposarà d'una arqueta dessorrador amb una superfície de 8 m^2 i 1,5 m d'alçada interior. Consisteix en una estructura de formigó armat amb una llosa de 35 cm de cantell, murs perimetrals amb un gruix de 30 cm i una llosa superior de 25cm de cantell. Disposa a més d'una reixa de desbastament i una geometria interna troncopiramidal invertida per facilitar la decantació de sorra i l'eliminació d'altres elements que pugui arrossegar l'aigua de pluja. Disposarà d'un sobreeixidor mitjançant una canonada de diàmetre 200 mm que abocarà a la cuneta del camí.
- Caseta de bombament. A la cantonada sud del dipòsit, hi haurà una caseta fabricada, amb llosa de formigó i murs de bloc *split* vist prefabricat de formigó de 40x20x20cms, les parets que queden enterrades estaran impermeabilitzades amb el mateix sistema que les parets del dipòsit, com indiquen els plànols. La coberta serà de plaques de formigó prefabricat amb una obertura de 1x1 metres per a manteniment de bombes i filtres. També hi haurà l'accés a la vàlvula de papallona soterrada del desguàs del dipòsit. i una sala de bombes, ambdós elements soterrats per no interferir amb l'entrada al pavelló municipal.
- Arqueta de recollida d'aigües + reixa. Es tracta d'una arqueta de formigó armat amb una llosa i murs de 25 cm de gruix i una reixa superior de 9m^2 de superfície per la recollida de l'aigua de pluja. Aquesta arqueta se situarà al camí principal del parc i recollirà també les aigües de la cuneta esglaonada existent.
- Canalització de les aigües plujanes. La conducció de les aigües des de l'arqueta de recollida fins el dipòsit es farà amb col·lectors soterrats de Ø800. El tram de 110m de longitud està dividit en 4 amb diferents pendents, el dos primers tindran una pendent del 4% mentre que la pendent del tercer i quart serà del 2%. Així mateix haurà 4 pous de registre al inici de cadascun dels trams.
- Connexió de la bassa existent amb el dipòsit de laminació. Es connectarà la bassa existent al parc amb el nou dipòsit mitjançant col·lectors de Ø400 amb una longitud aproximada de 15m.
- Connexió del dipòsit de laminació amb pou existent (aigües avall). Les aigües finalment s'impulsaran des de l'estació de bombament fins al pou existent a l'entrada del parc mitjançant una canonada d'impulsió de Ø100 amb una longitud aproximada de 35 m.

4.4. Situació

Emplaçament	:	Pavelló Calella
Carrer,plaça	:	Carrer de Sant Jaume
Número	:	231
Codi Postal	:	08370
Població	:	Barcelona

4.5. Comunicacions

Carretera	:	N11 i Autopista del Maresme
Ferrocarril	:	R3
Altres	:	-

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua	:	GestAigua
Gas	:	NEDGIA
Electricitat	:	Propis
Telefonia	:	Telefónica
Sanejament	:	Ajuntament de Calella

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Hospital Comarcal Sant Jaume de Calella

Carrer de Sant Jaume, 209, 217, 08370 Calella, Barcelona

+34937690201

Parque de Bomberos de Pineda de Mar

Carrer Benavente, S/N, 08397 Pineda de Mar, Barcelona

Guardia Civil de Callella

Calle de San Jaime, 494, 08370 Calella, Barcelona

+34937690591

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 544.334,63 €. (cinc-cents quaranta-quatre mil tres-cents trenta-quatre euros amb seixanta-tres cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 5 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 14 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant soldador

Ajudant col·locador

Ajudant muntador

Ajudant obra pública

Ajudant jardiner

Manobre

Manobre especialista

Oficial 1a

Oficial 1a col·locador

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a fuster

Oficial 1a muntador

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a paleta

Oficial 1a soldador

Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura

Oficial 1a especialista en treballs verticals

Oficial 2a especialista en treballs verticals

Peó especialitzat en treballs verticals

Peó especialitzat en forestal

Conservador-restaurador

Conservador- restaurador responsable de la intervenció

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES

ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
AIGUA
BASTIMENT I REIXA DE FOSA GRIS PER A DRENATGES
BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE
CALÇ
CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE
CIMENT
CLAU
COMPOST
DESENCOFRANT
DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A CENTRE DE VALORITZACIÓ
EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ
ESCUMA DE POLIURETÀ PER A SEGELLATS
Familia 7JD-
Familia F43-
Familia FW3-
FILFERRO
FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
GEOTÈXTIL
GRAVA DE PEDRERA
JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT DE SECCIÓ L I T INVERTIDA
LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM
LÀMINA DE DRENATGE
LLATA
LLATES
MAÓ CALAT
MAONS CERÀMICS
MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MORTER PER A RAM DE PALETA
MORTER SENSE ADDITIUS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS
PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES
PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ PER A SANEJAMENT
PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ
PLAFÓ METÀL·LIC
PLAFONS
POUS DE REGISTRE PEAD
PUNTAL
PUNTALS
SAULÓ
SEMIPLACA DE FORMIGÓ PRETESAT
SORRA
TAC DE MATERIAL PLÀSTIC
TAULER DE FIBRES ELABORAT PER PROCÉS SEC (MDF)
TAULERS DE FUSTA
TAULÓ
TAULONS
TRAPA PRACTICABLE DE PLANXA D'ACER
TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA
TUB DE PVC PER A DRENATGES
VÀLVULA PAPALLONA D'EIX CENTRAL, MANUAL, AMB EXTREMS RANURATS
VEL DE POLIETILÈ
VIS D'ACER GALVANITZAT

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm
Compactador combustible duplex manual de 700 kg
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cisterna de 10 m3
Camió grua de 5 t
Camió grua de 3 t
Camió grua
Camió per a transport de 12 t
Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 40 t
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 165 l
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Regle vibratori
Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc
Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre".

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres

aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents
- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els

motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.
L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada. La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), 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.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.
L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar. Estaran separats els productes inflamables dels comburents. El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

No està previst que les actuacions a realitzar afectin cap servei, no obstant caldrà identificar el traçat dels serveis propers a la zona de treball.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DEL TERRENY
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ
FONAMENTS
FONAMENTS SUPERFICIALS
MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.
JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Veure annex 9 – Processos constructius. Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Veure annex 9 – Processos constructius i annex 10 – Pla d'obra. Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

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

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de

taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis

- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o

reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).
Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:
L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.

Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.

Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.

Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".

Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.

Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.

Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.

Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.
Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97. El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
c)Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

d) Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

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

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

FONAMENTS
LLOSES

MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

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

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

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

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva

execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat. El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.
Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

21.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent. En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Evacuació	Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats. Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.
Grues torre	En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra. El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles. Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles. Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols. En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua. Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).
Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

b) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

c) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

d) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de tràsnic que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.

– Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

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

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E01 REBAIX DEL TERRENY

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY DE FINS A 3 METRES DE FONDÀRIA, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE DE PAS, IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA PER A REBAIXOS	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MÀQUINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25 /26
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	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /12
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 /12
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
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	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /6 /10 /12 /14 /25 /26
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	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques	2

		reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /14 /25
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	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E06 SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

SUBMINISTRAMENT DE TERRES DE L'EXTERIOR DE L'OBRA PER A REBLERTS I TERRAPLENS, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	SUPERFÍCIES IRREGULARS			
	MANCA D'IL.LUMINCACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: ZONES D'APLECS DE TERRES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	2	2
	Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MAQUINÀRIA (COMPLEMENTS)			
	MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS EN EXTERIORS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: TERRES POLSOSSES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /3 /12 /14 /17 /25
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	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja,	2 /12 /25

		fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
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	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E03 FONAMENTS
E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

FONAMENTS SUPERFICIALS REALITZATS AMB FORMIGÓ EN MASA O ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRAT (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA CAIGUDES A POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
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	10 /14 /18
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1 /11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol	1

		de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /10 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
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	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

E03.E03 MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS

MURS DE CONTENCIÓ DE TERRES REALIZATS AMB FORMIGÓ ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PROCÉS DE FORMIGONAMENT DE MURS TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENCOFRATS PANTALLAS FERRALLADAS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MITJANS AUXILIARS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PREPARACIÓ BASES MURS I RECALÇATS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE MÀQUINES I TRANSPORTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /25
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	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16

		puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	/25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /10 /12 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
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	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /12 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /12 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /12 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16

E04 ESTRUCTURES
E04.E06 ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

MUNTATGE D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA D'ELEMENTS EN MUNTATGE	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS PESANTS MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN ADAPTACIÓ I ENCAIXOS DE PREFABRICATS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN OPERACIONS DE MUNTATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN OPERACIONS DE MUNTATGE	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4

Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
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	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	6
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /25
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	12 /25
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4 /11
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11

I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** NETEJA DEL SUPORT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
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	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21

		color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
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	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E04 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

AÏLLAMENT DE PARAMENTS HORITZONTALS, VERTICALS O INCLINATS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** EINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE FIBRES	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
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	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E05 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3

	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
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	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
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	10 /14 /18
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	10
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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de	4

		entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	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	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular	1 /13

	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
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	10 /14 /18
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	10
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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada	4 /11 /12

		segons UNE-EN 471	
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	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	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	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	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	14
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	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
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	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el	14

		desmuntatge inclòs	
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

26.. SIGNATURES

A Girona, maig de 2025.

Els autor del projecte,

Jordi Quera i Miró

Enginyer de camins, canals i ports.

Col·legiat núm. 6.513

Claudi Quera Costa

Enginyer de camins, canals i ports.

Col·legiat núm. 35.127

PLEC

ANNEX 14 SEGURETAT I SALUT - PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 2
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3
2. 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 3
2.1. Promotor 3
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 4
2.3. Projectista 5
2.4. Director d'Obra 6
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 6
2.6. Treballadors Autònoms 9
2.7. Treballadors 10
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 10
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 10
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 11
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 11
3.4. El "Llibre d'Incidències" 13
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 14
4. 4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 14
4.1. Textos generals 14
4.2. Condicions ambientals 20
4.3. Incendis 20
4.4. Instal·lacions elèctriques 21
4.5. Equips i maquinària 21
4.6. Equips de protecció individual 23
4.7. Senyalització 23
4.8. Diversos 23
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 24
5.1. Criteris d'aplicació 24
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 24
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 24
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 24
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 25
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 25
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 26
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 26
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 26
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 27
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 27
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 27
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 27
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 28
7.3. Normativa aplicable 28
8. SIGNATURES 30

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

El present projecte desenvolupa l'execució d'un dipòsit Anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
  - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona,

física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

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

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix

contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D.171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no

eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

  En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels

Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  -
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol

responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.

- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.

- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova

observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. 4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació. A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D.

1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos

organoestánnicos)."

- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de

prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."

- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de

Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."

- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."
- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."
- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"
- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."
- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."

- "Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, 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."
- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, 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."
-

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de

Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

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

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y

Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998).”

- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.“Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008).”
- “Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).”
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- “Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015).”
- “Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016).”
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

“ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

“ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

“ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

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

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

-Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge

- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

- Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.
-

7.3. Normativa aplicable

– Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

– Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica

Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

A Girona, maig de 2025.

Els autor del projecte,



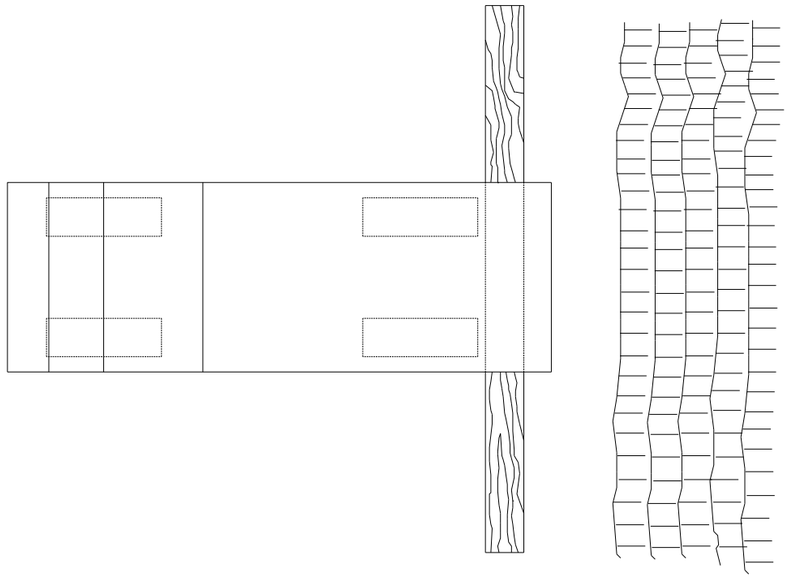
Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports.
Col·legiat núm. 6.513

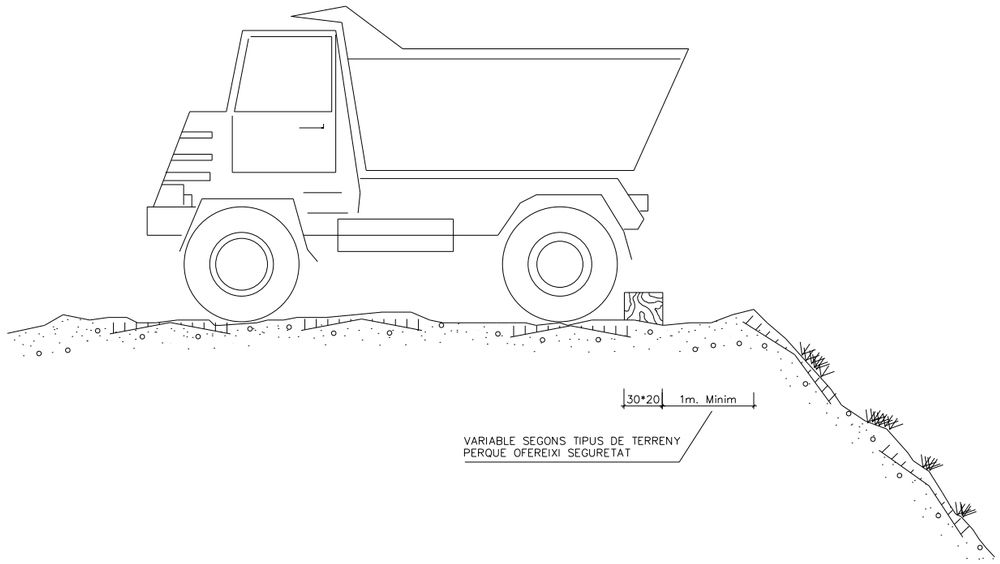


Claudi Quera Costa
Enginyer de camins, canals i ports.
Col·legiat núm. 35.127

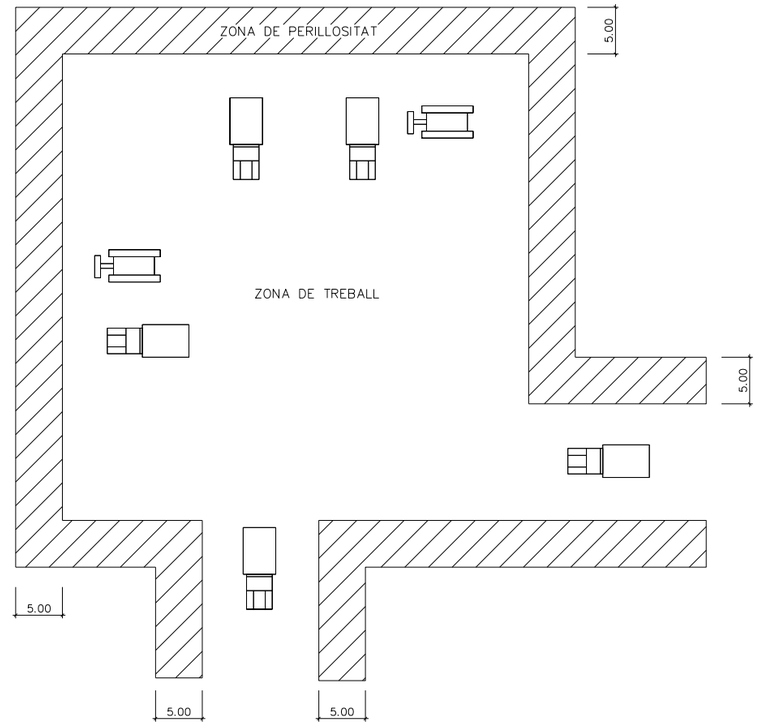
PLÀNOLS

RETROCÉS PER ABOCAR LES TERRES

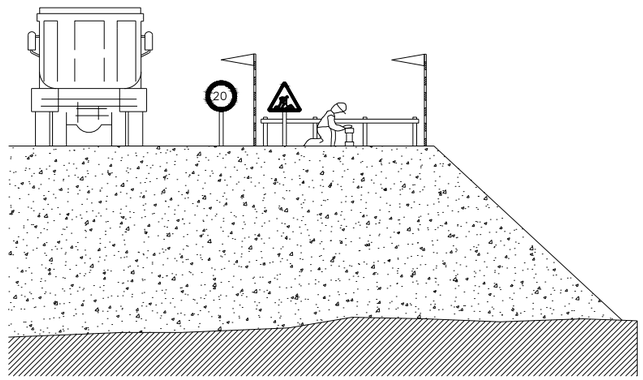




DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL



ESQUEMA PROTECCIÓ DE DESMUNTS I TERRAPLENS



Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU EN EL MARC DEL PLA DE SOSTENIBILITAT TURÍSTICA EN DESTINACIONS DE CALELLA

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

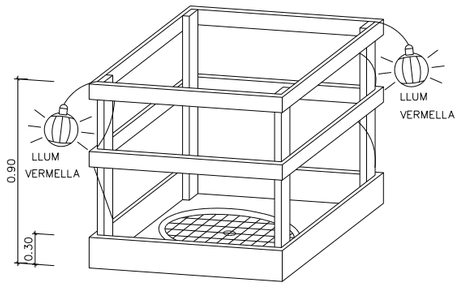
ESCALES: A3: -

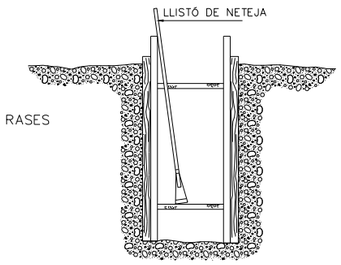
DATA: ABRIL 2025

PLÀNOL NÚM: ANSS

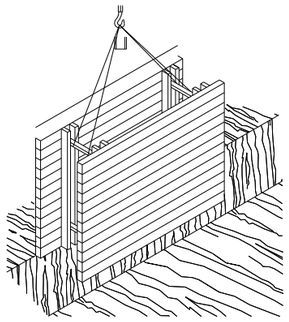
NÚMERO DE FULL: 1 de 15

PROTECCIÓ EN FORATS I OBERTURES

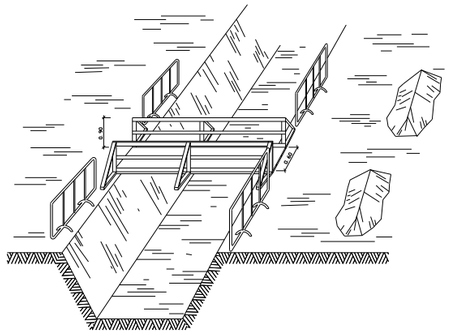




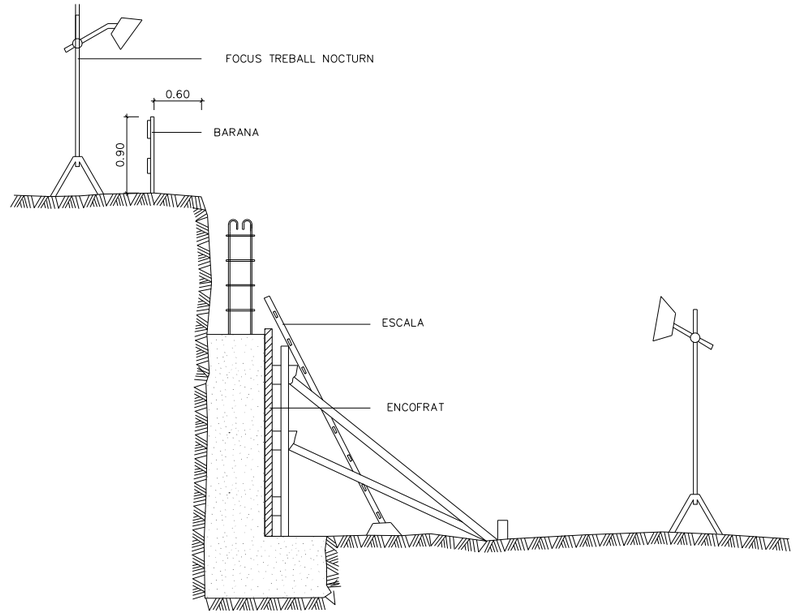
ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES



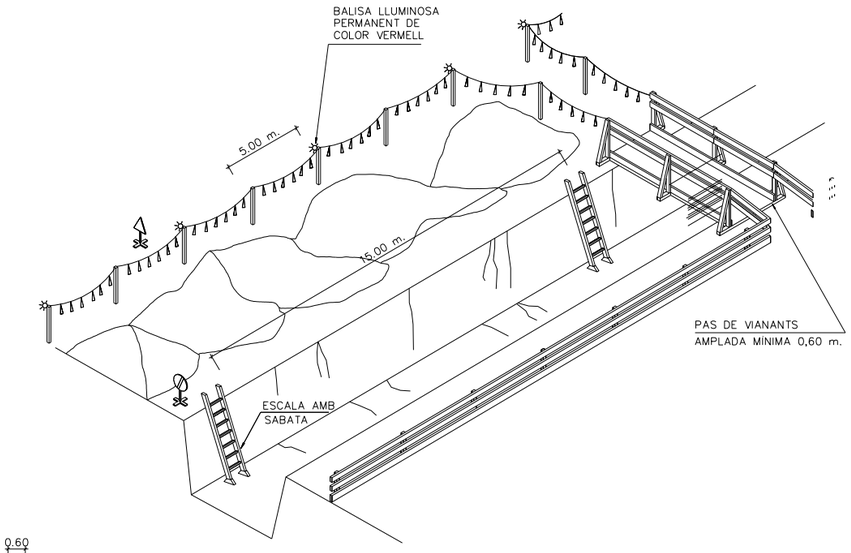
RASES



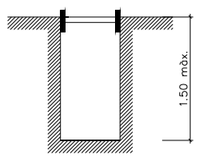
PROTECCIÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ



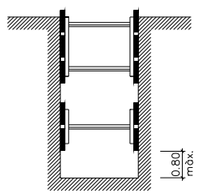
ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES



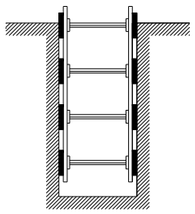
ESQUEMA APUNTALAMENT RASES



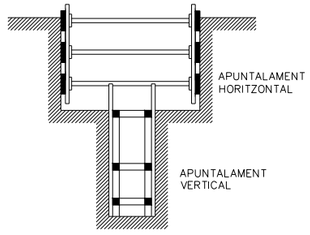
RASA SENSE APUNTALAMENT



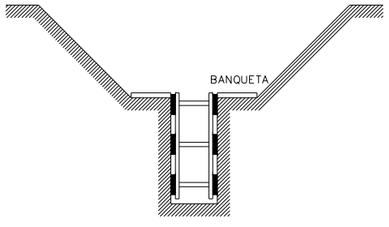
RASES AMB APUNTALAMENT SENSE CÀRREGA



RASES AMB APUNTALAMIENT PER SOBRECÀRREGA



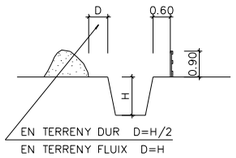
RASA PROFUNDITAT AMB SOBRECÀRREGA



RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA

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

0,50 m.	FINS A 1,00 m. DE PROFUNDITAT
0,65 m.	FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT
0,75 m.	FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT
0,80 m.	FINS A 3,00 m. DE PROFUNDITAT
0,90 m.	FINS A 4,00 m. DE PROFUNDITAT
1,00 m.	PER A MÉS DE 4,00 m. DE PROFUNDITAT





SENYAL DE PERFIL P-18 SENYAL DE PROHIBICIÓ INDICATIVA DE RISC

Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

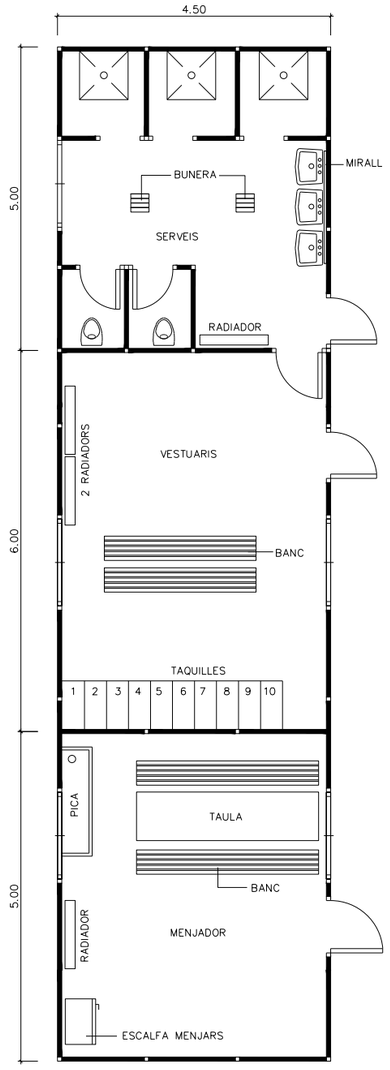
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU EN EL MARC DEL PLA DE SOSTENIBILITAT TURÍSTICA EN DESTINACIONS DE CALELLA

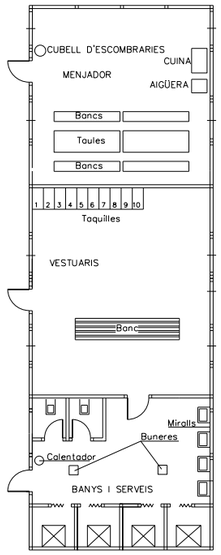
NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: -	ABRIL 2025	ANSS	2 de 15

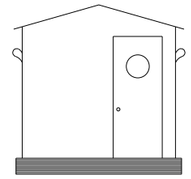
PLANTA BARRACONS TIPUS
ESCALA 1:50



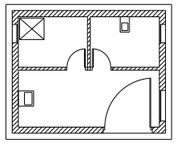
MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A UN MENJADOR, VESTUARIS I SERVEIS HIGIÈNICS DE L'OBRA. EL MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST ÉS DE 10.



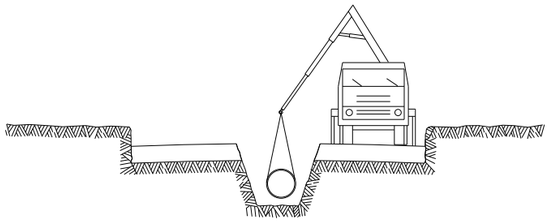
BARRACÓ BANYS



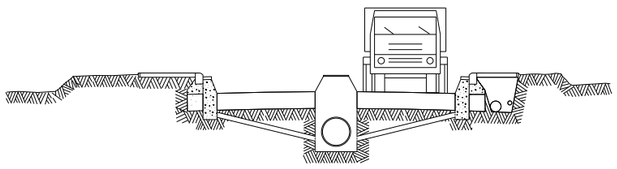
VISTA A



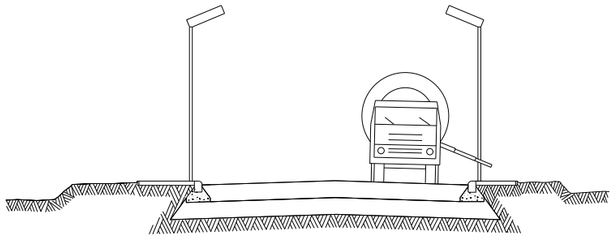
PLANTA



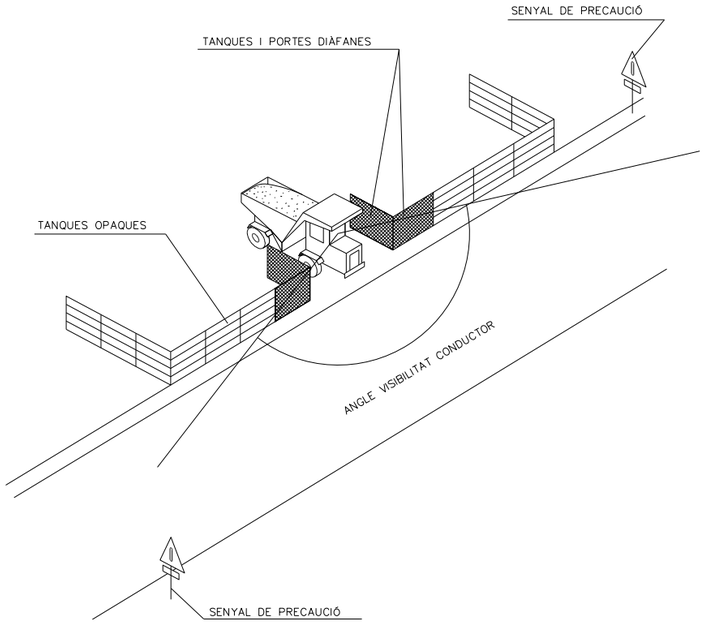
⑤ INSTAL.LACIÓ DE TUBS i FORMACIÓ DE POUS
REPLÉ i COMPACTACIÓ POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



⑥ SOTS BASE GRANULAR
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES
INSTAL.LACIÓ DE SERVEIS GENERALS



⑦ BASE GRANULAR
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D ' ARBRES
INSTAL.LACIÓ ENLLUMENAT

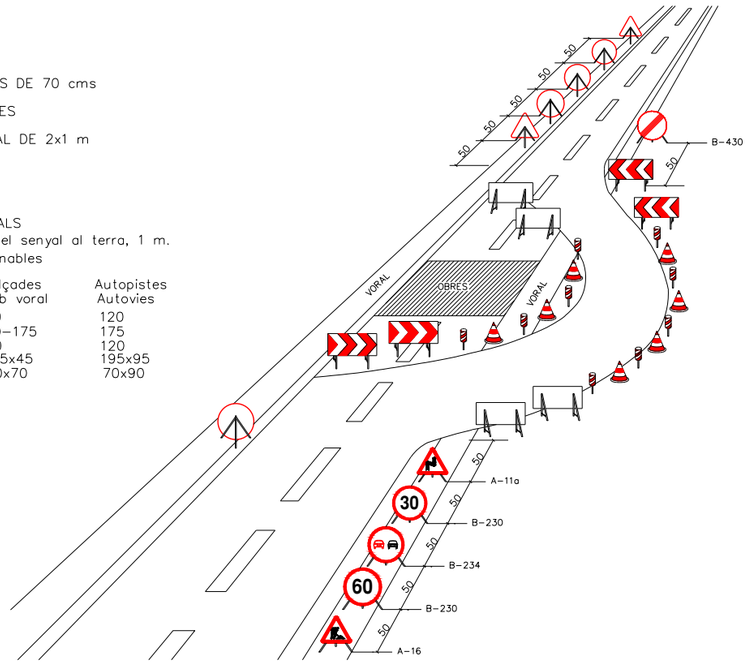


SENYALITZACIÓ EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT

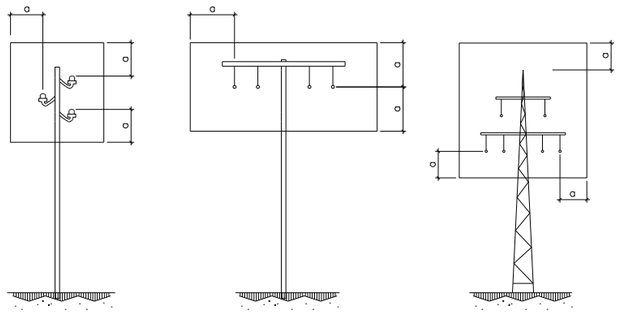
CONS REFLECTANTS DE 70 cms
BALISES LLUMINOSES
TANCA DIRECCIONAL DE 2x1 m

ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.
Mides recomenables

	Calçades sense voral	Calçades amb voral	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90



DISTÀNCIES RELATIVES A LA POSADA A L'OBRA DE MÀQUINES PRÒXIMES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

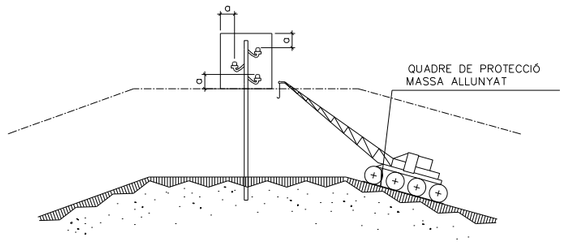


a=2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a=3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a=5.00m.
PER SOBRE DE 50,000 V

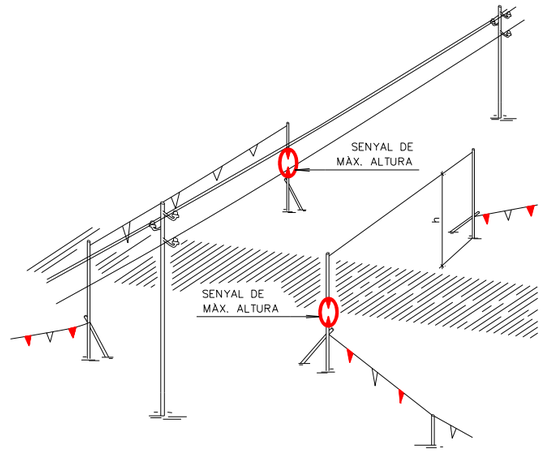
ESQUEMA PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



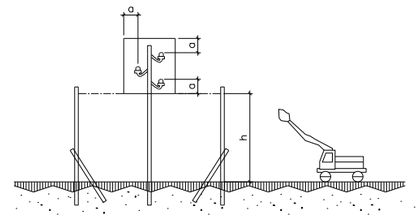
a = DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT

BAIXA TENSIÓ a ≥ 1m.
ALTA TENSIÓ a ≥3m. FINS A 57.000 V.
a ≥ 5m. MÉS de 57.000 V.

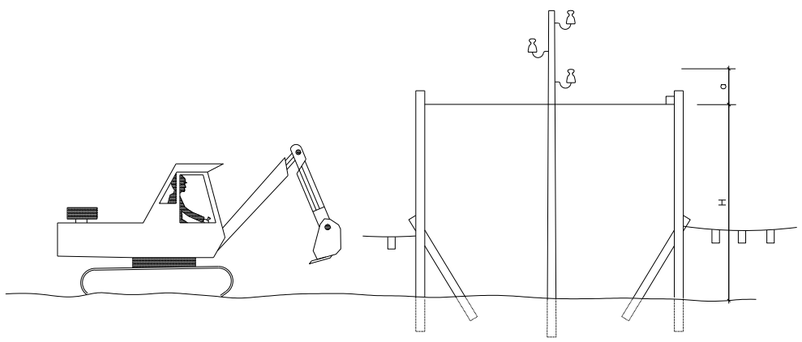
PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES
h=PAS LLIURE



DETALL PÒRTIC ABALISAMENT

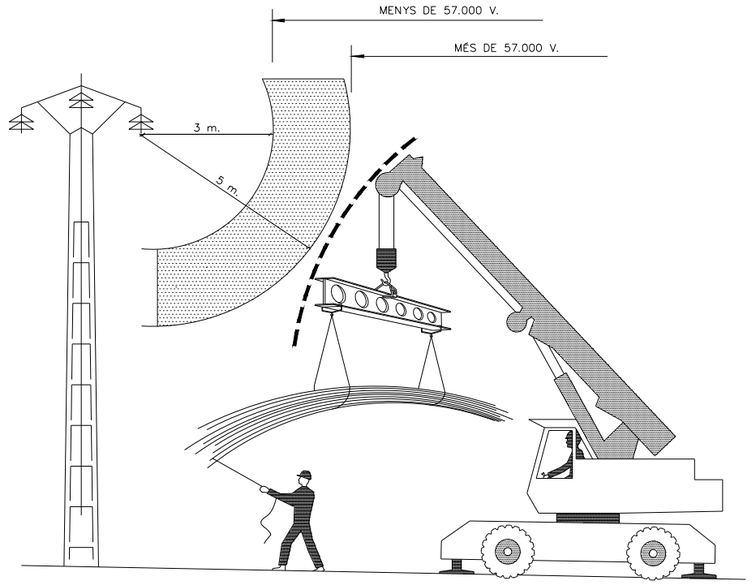


PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



H = D – a
D = ALTURA MÍNIMA DE LA LÍNIA AL TERRA
a = DISTÀNCIA MÍNIMA DE SEGURETAT
H = ALTURA LLIURE

INTERFERÈNCIA DE GRUA AMB LÍNIA ELÈCTRICA AÉRIA DE A.T.



Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

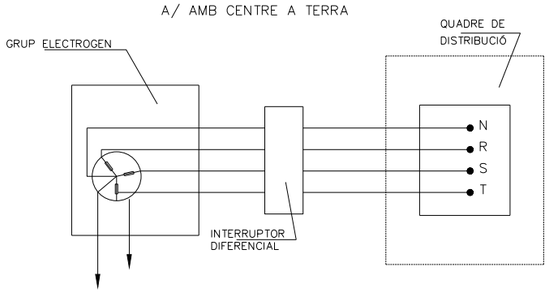
TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU EN EL MARC DEL PLA DE SOSTENIBILITAT TURÍSTICA EN DESTINACIONS DE CALELLA

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

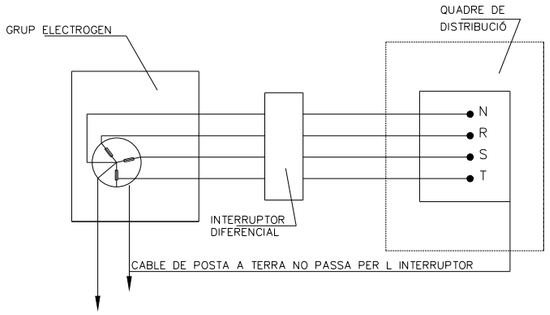
ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: -	ABRIL 2025	ANSS	5 de 15

PROTECCIÓ DEL GRUP ELECTROGEN EN ESTRELLA

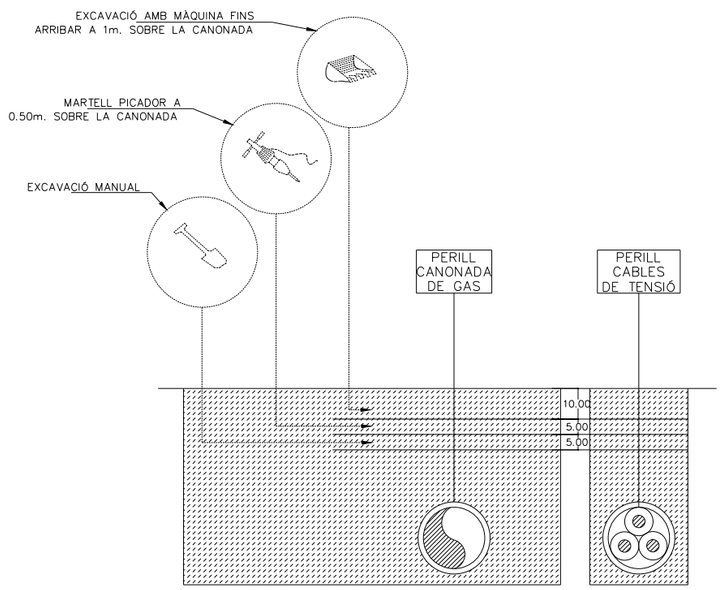
A/ AMB CENTRE A TERRA

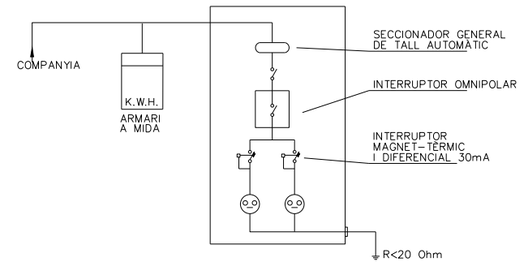


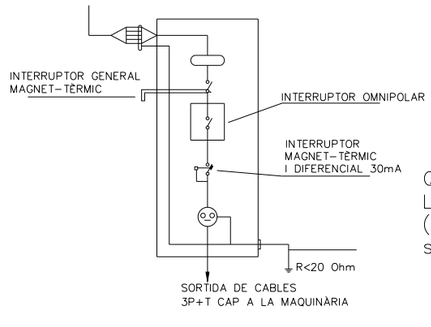
B/ AMB EL CABLE DE POSTA A TERRA DEL CUADRE DISTRIBUÏDOR



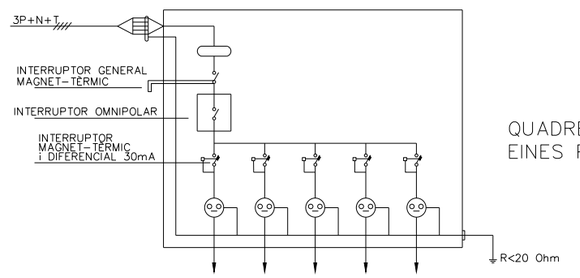
DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT







QUADRE SECUNDARI PER L'ALIMENTACIÓ ÚNICA (Grua, vibrator, muntacàrregues, serra, etc.)



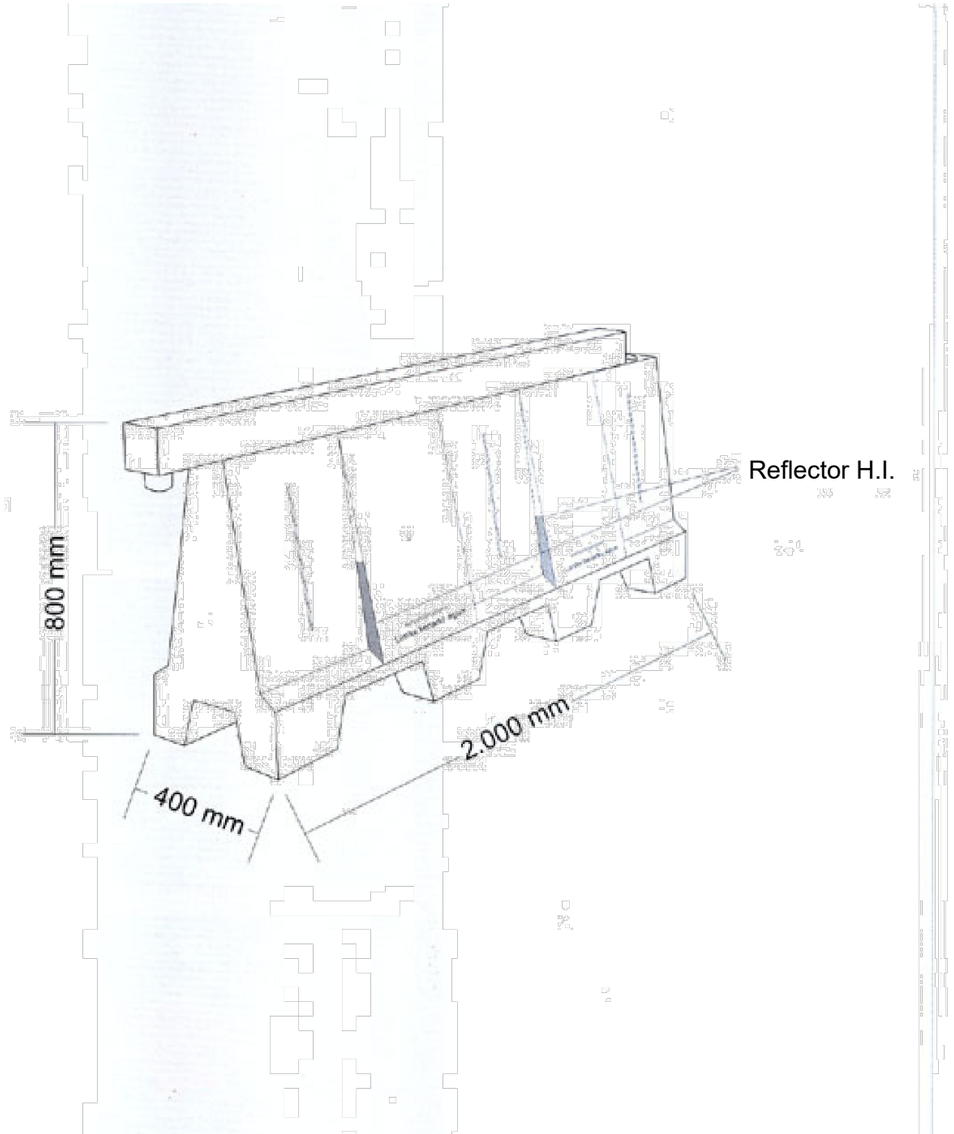
QUADRE SECUNDARI EINES PORTÀTILS

DETALL BARRERA NEW JERSEY MODEL BM-2840
S/E



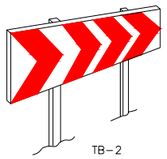




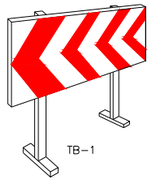


ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PLAFONS DIRECCIONALS



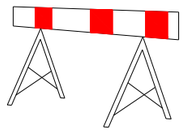
TB-2

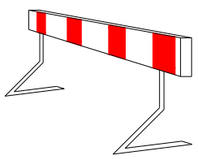


TB-1

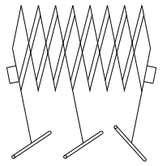
PLAFÓ DIRECCIONAL ESTRET

PLAFÓ DIRECCIONAL ALT

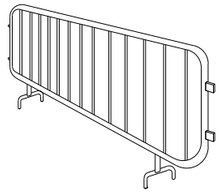




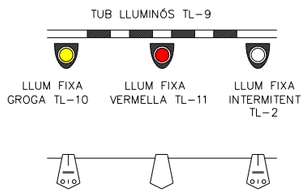
TB-5 PLAFÓ ZONA EXCLUÏDA AL TRÀNSIT

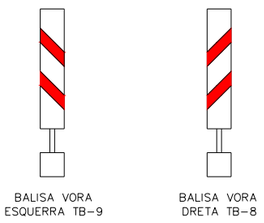


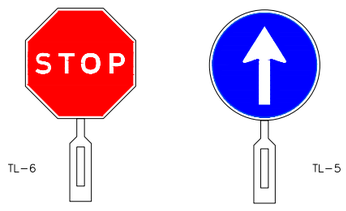
TANCA EXTENSIBLE



TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS





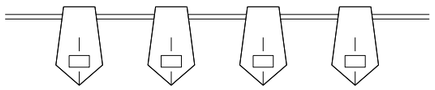


PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

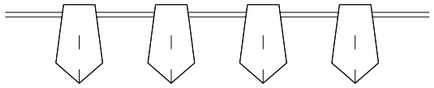


CAPTAFARS HORITZONTALS (ULL DE GAT) TB-10

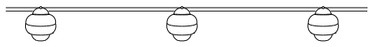
TB-13 CORDÓ ABALISAMENT

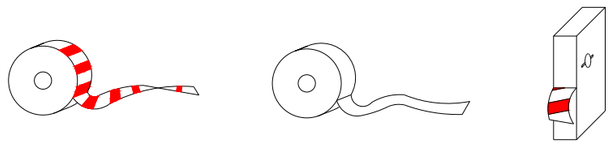


CINTA ABALISAMENT REFLECTANT

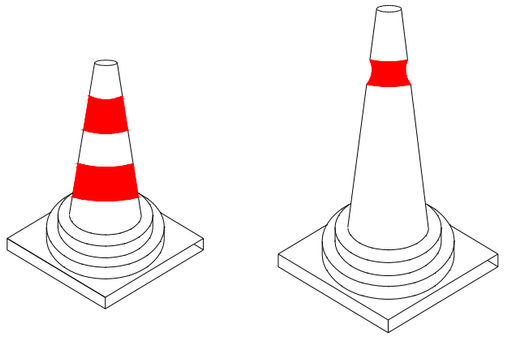


BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS
DETALL 010104

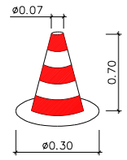




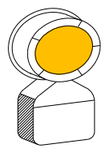
CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



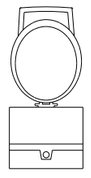
CONS TB-6



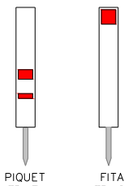
CON DE BALISAMENT
DETALL 010105



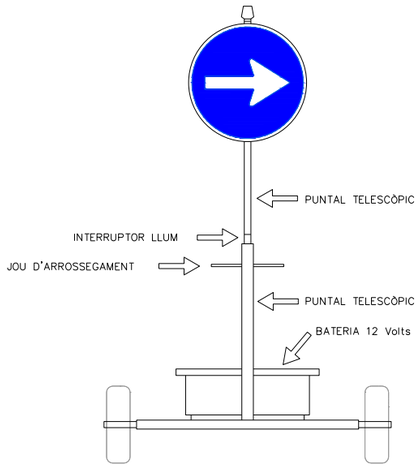
TL-10/11
LLUM AUTÒNOMA
FIXA INTERMITENT
DETALL 010505



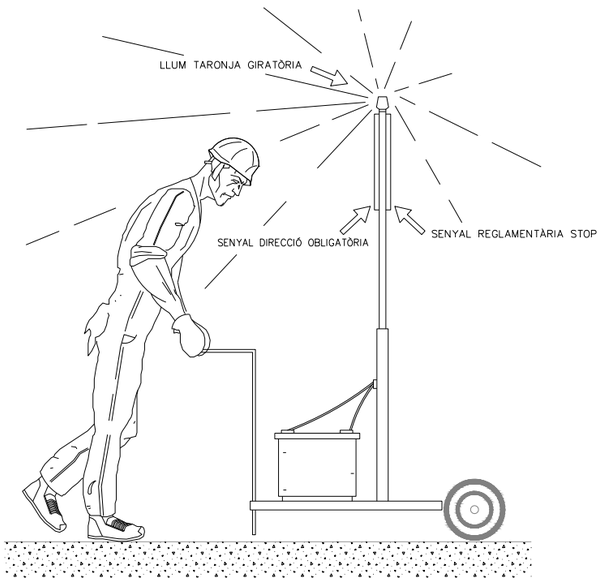
BALISA INTERMITENT
CÈDULA FOTOELÈCTRICA
DETALL 010504



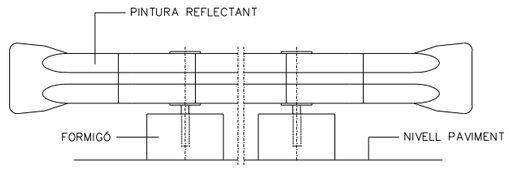
SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL

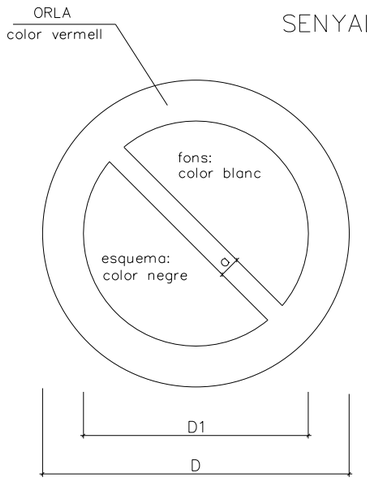


VISTA LATERAL

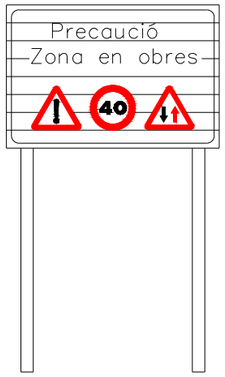


BIONA TANCAMENT D'OBRA

SENYALS DE PROHIBICIÓ

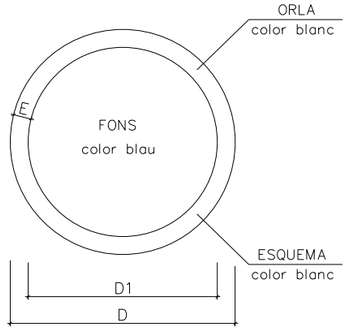


DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



C-1, SENYALITZACIÓ D´OBRES
DETALL 010500

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES


PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS


PROHIBIT ACCIONAR


NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ


PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS


PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ


PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR



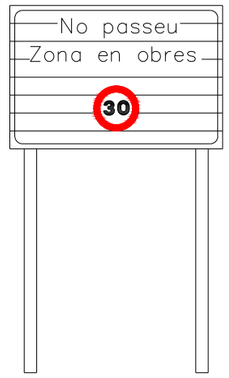
NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT



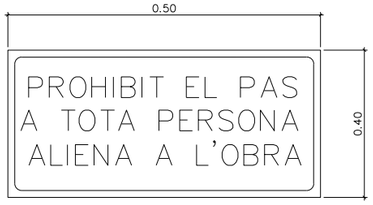
NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



NO CONNECTAR



CARTELL SENYALITZACIÓ D'OBRES



CARTELL INDICATIU DE RISC


ÚS MASCARILLA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

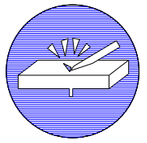

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS

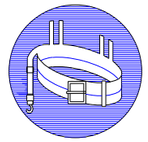

ÚS GUANTS DIELÉCTRICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES DIELÈCTRIQUES

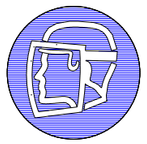

ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC


ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA

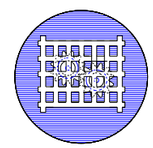

OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



SENYAL DE PERILL DE MORT
DETALL 010503


EMPÈNYER NO ARROSSEGAR
DETALL 010102


ÚS DE PROTECTOR FIX

Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

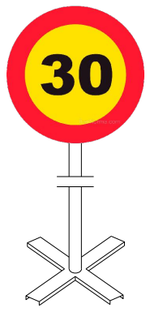
TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU EN EL MARC DEL PLA DE SOSTENIBILITAT TURÍSTICA EN DESTINACIONS DE CALELLA

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: -	ABRIL 2025	ANSS	9 de 15

EQUIP SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

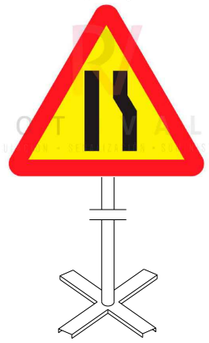
TR-301



TR-301



TP-17a



TP-17b



TR-305



TR-502



TP-31



TP-18



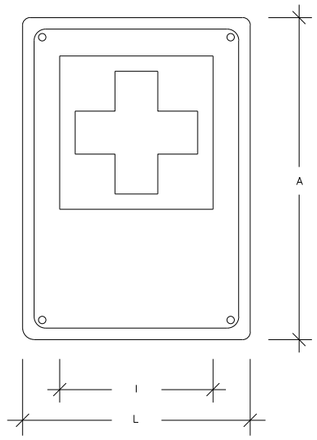
TP-3



Equip estàndard –Senyalització provisional d' obres per carretera convencional – senyals amb fons groc

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

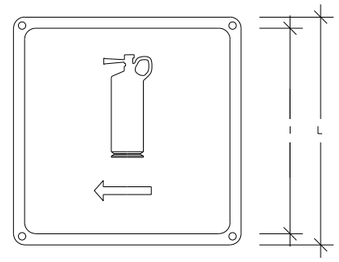
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS INDICATIVES PRIMERS AUXILIS	SI-PPA-25



	Dimensions en mm.			
	L	l	A	ø taladre
IPPA-59	594	356	840	5.8
IPPA-29	297	178	420	4.8
IPPA-21	210	126	297	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 ISO-R-557 Codi de circulació

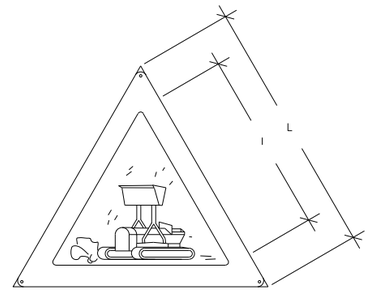
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS INDICATIVES EXTINTOR	SI-EI-26



	Dimensions en mm.		
	L	l	ø taladre
IEI-59	594	534	5.8
IEI-29	297	268	4.8
IEI-21	210	189	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:

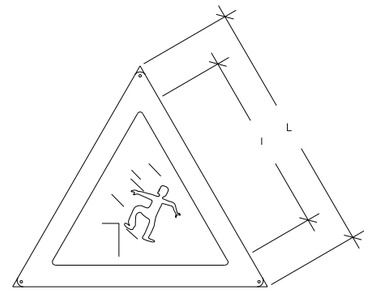
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'ADVERTÈNCIA RISC DE MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT	SA-MP-23



	Dimensions en mm.		
	L	l	ø taladre
AMP-59	594	420	5.8
AMP-29	297	210	4.8
AMP-21	210	148	3.6

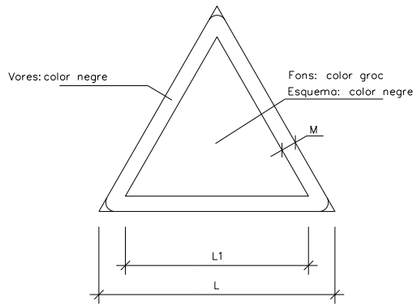
Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557

AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'ADVERTÈNCIA RISC DE CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	SA-CDN-24



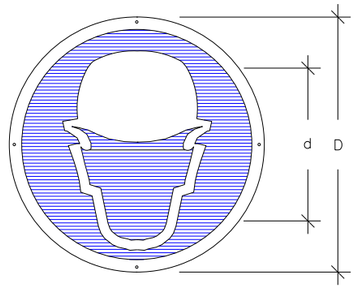
	Dimensions en mm.		
	L	l	ø taladre
ACDN-59	594	420	5.8
ACDN-29	297	210	4.8
ACDN-21	210	148	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

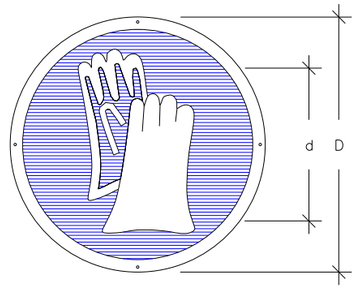
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D 'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L 'ÚS DEL CASC	SO-UC-05



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø taladre
OUB-59	594	534	5.8
OUB-29	297	268	4.8
OUB-21	210	189	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

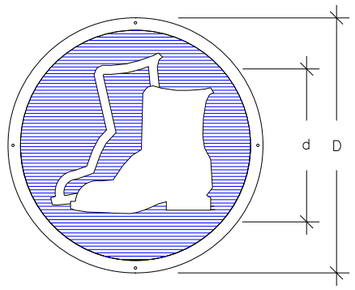
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D 'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L 'ÚS DE GUANTS O MANYOPLES	SO-UG-06



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø taladre
OUB-59	594	534	5.8
OUB-29	297	268	4.8
OUB-21	210	189	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

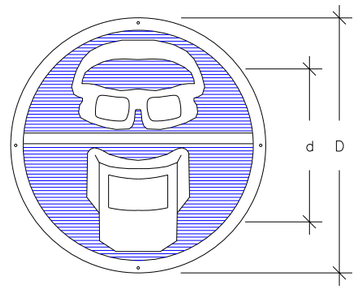
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D 'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L 'ÚS DE BOTES DE SEGURETAT	SO-UB-07



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø taladre
OUB-59	594	534	5.8
OUB-29	297	268	4.8
OUB-21	210	189	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

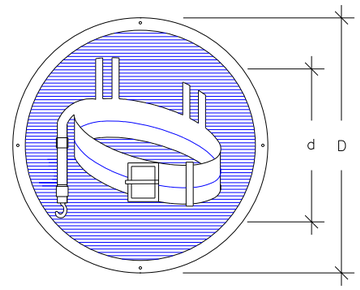
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D 'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L 'ÚS D 'ULLERES O PANTALLES DE SEGURETAT	SO-UGP-08



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø taladre
OUGP-59	594	534	5.8
OUGP-29	297	268	4.8
OUGP-21	210	189	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

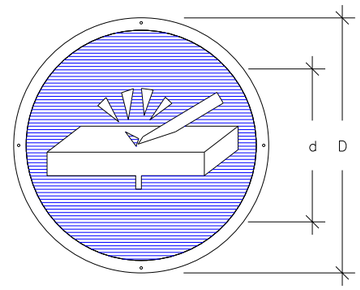
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT	SO-UCS-09



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø taladre
OUCS-59	594	534	5.8
OUCS-29	297	268	4.8
OUCS-21	210	189	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI ELIMINAR PUNTES	SO-EP-10



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø taladre
OEP-59	594	534	5.8
OEP-29	297	268	4.8
OEP-21	210	189	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU EN EL MARC DEL PLA DE SOSTENIBILITAT TURÍSTICA EN DESTINACIONS DE CALELLA

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

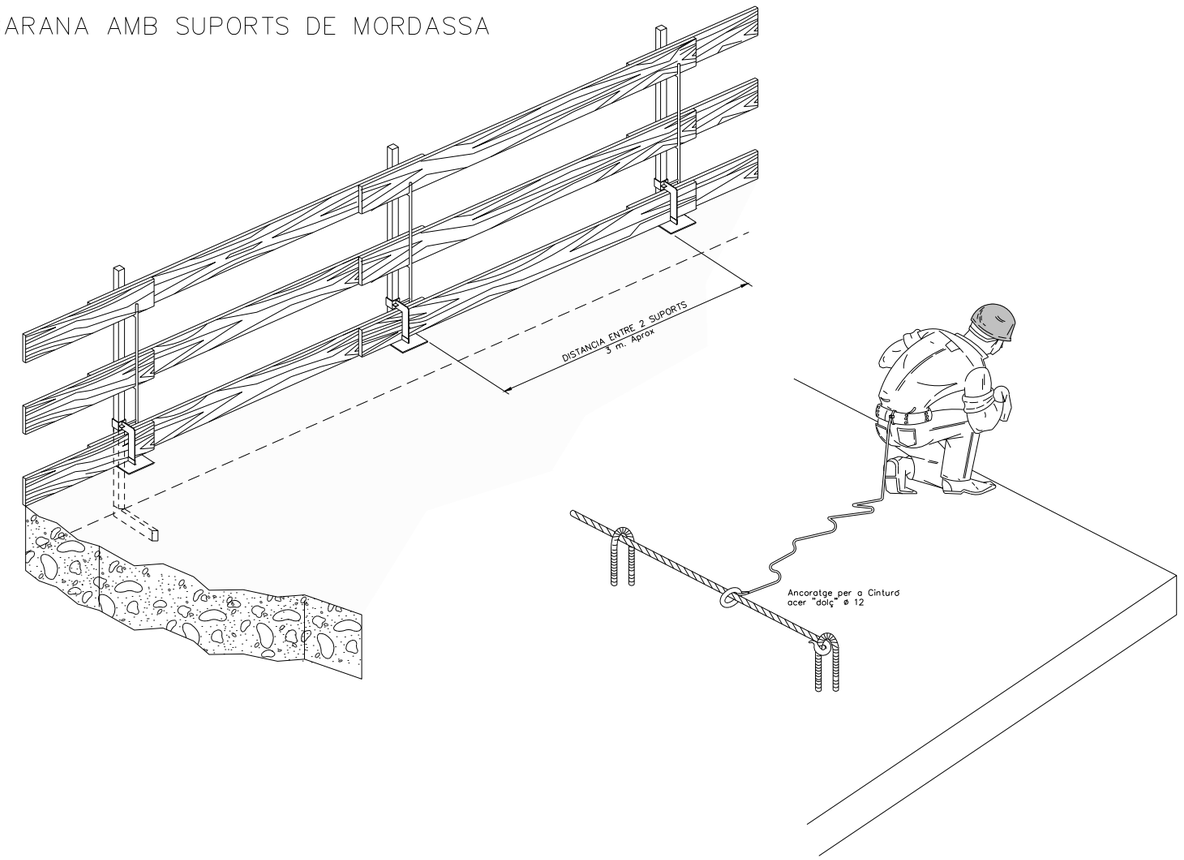
ESCALES: A3: -

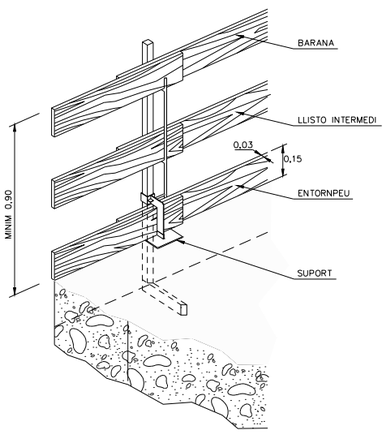
DATA: ABRIL 2025

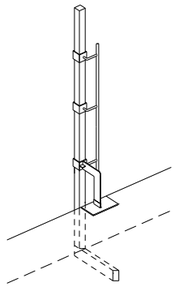
PLÀNOL NÚM: ANSS

NÚMERO DE FULL: 12 de 15

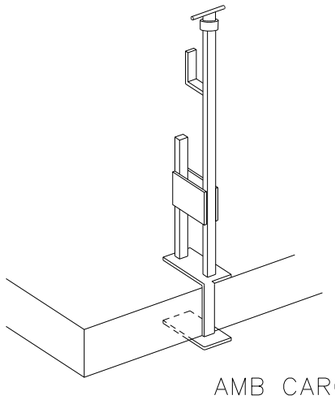
BARANA AMB SUPORTS DE MORDASSA







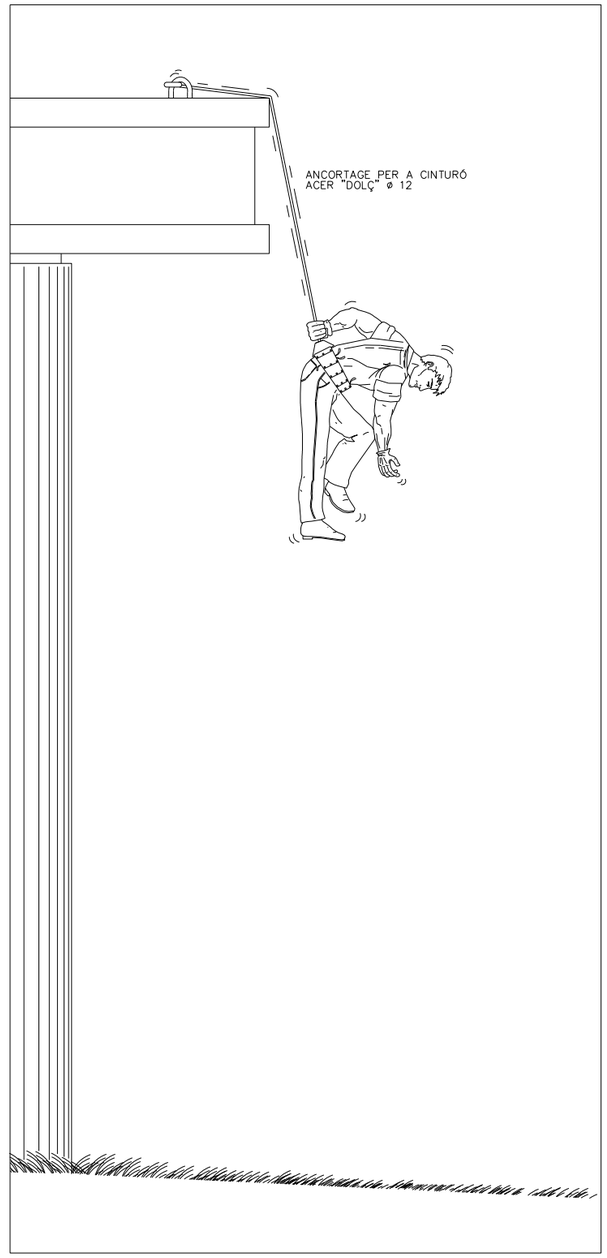
AMB CUNYA



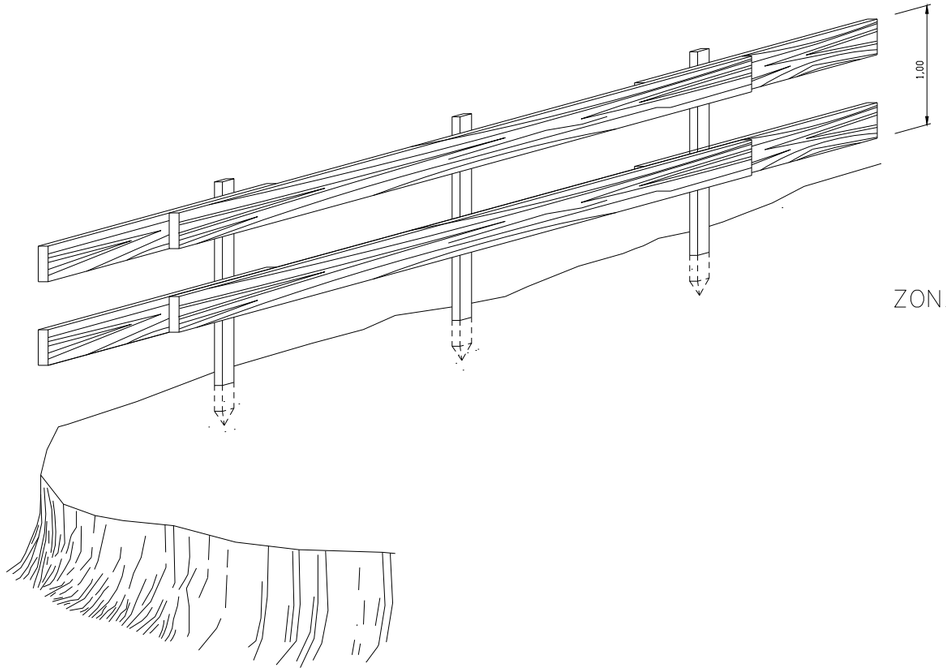
AMB CARGOL

LA FUSTA UTILITZADA HAURÀ ESTAT PRÈVIAMENT SELECCIONADA i NO S'UTILITZARÀ PER A CAP ALTRA FINALITAT

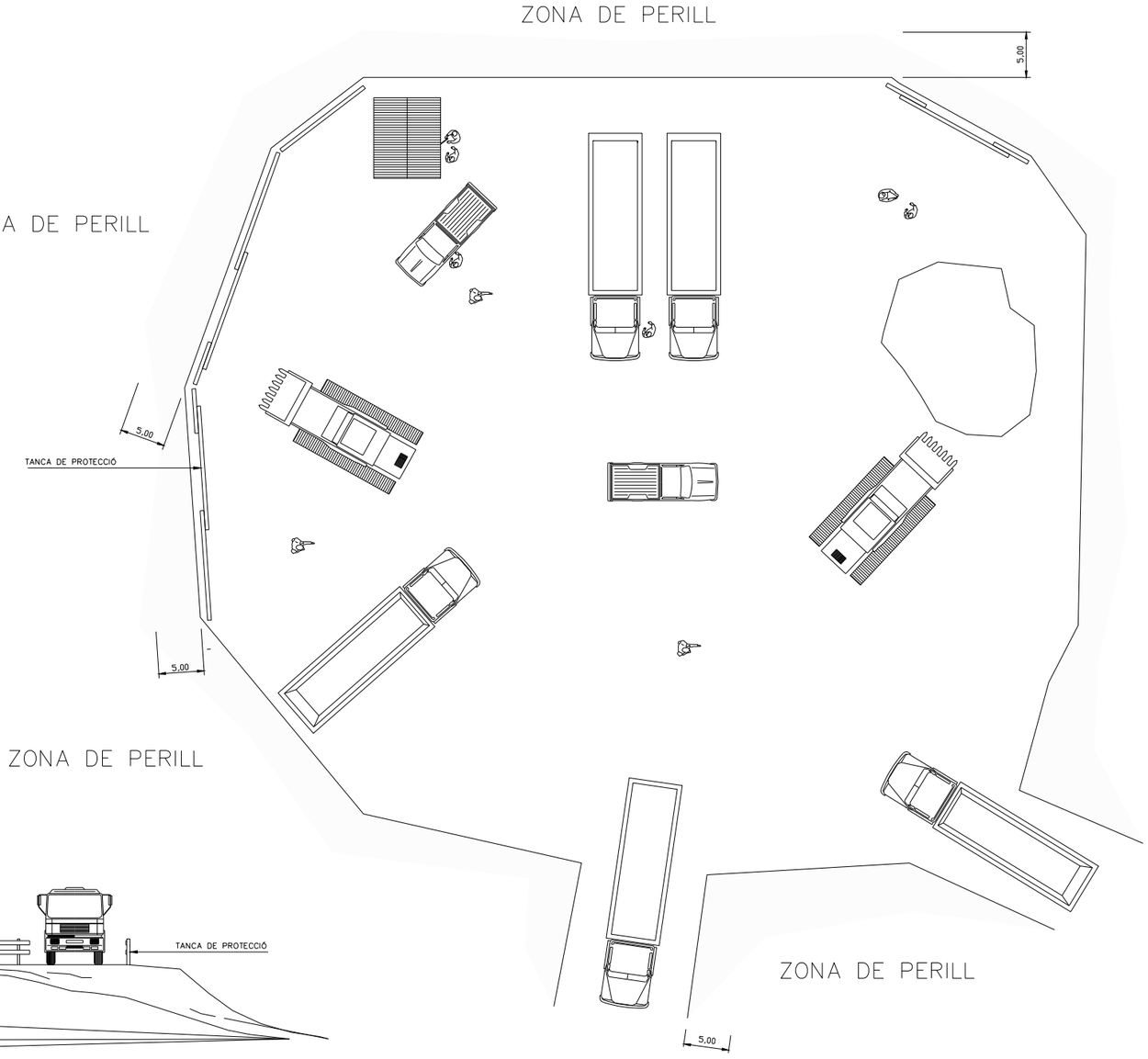
ANCORATE PER A CINTURONS QUE IMPIDEIXEN LA CAIGUDA PER LES VORERES AL BUIT

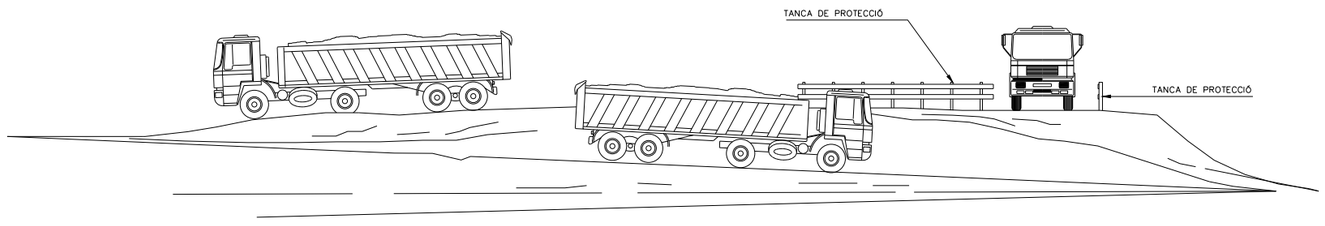


TANCA DE PROTECCIÓ



DELIMITACIÓ DE ZONES DE TREBALL I PERILLOSITAT





Ajuntament de Calella	CONSULTING: enigest	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA	TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU EN EL MARC DEL PLA DE SOSTENIBILITAT TURÍSTICA EN DESTINACIONS DE CALELLA	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	ESCALES: A3: -	DATA: ABRIL 2025	PLÀNOL NÚM: ANSS	NÚMERO DE FULL: 14 de 15

CODI DE SENYALS DE MANIOBRES

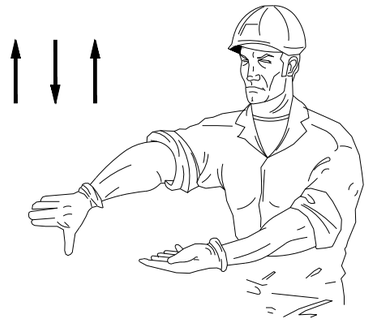
Si es vol que no hi hagi confusions perilloses quan el maquinista o enganxador canviin d'una màquina a un altre i amb més raó d'un taller a un altre és necessari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.
Res millor que seguir els moviments que per cada operació s'indiquen a continuació.



BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



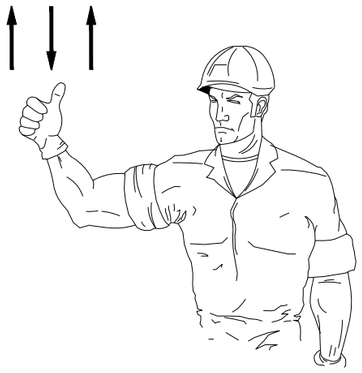
BAIXAR LA PLOMA



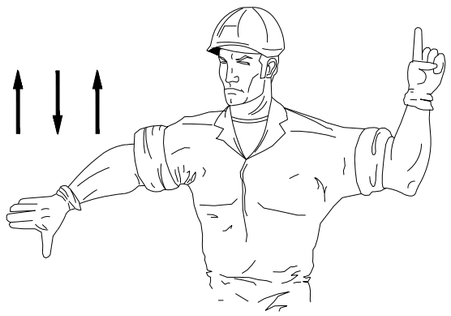
BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



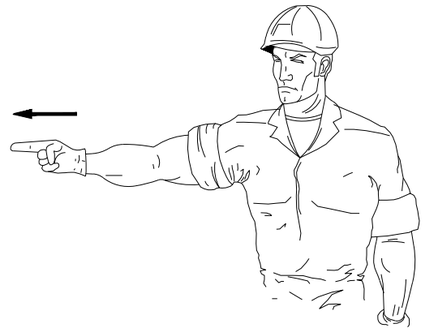
PUJAR LA CÀRREGA



AIXECAR LA PLOMA



BAIXAR LA PLOMA i PUJAR LA CÀRREGA



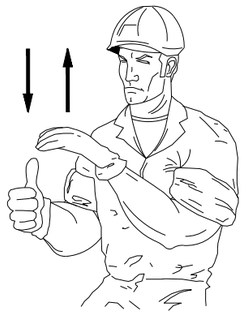
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PER EL DIT



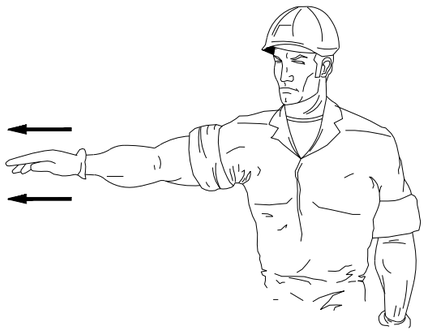
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PER LA SENYAL



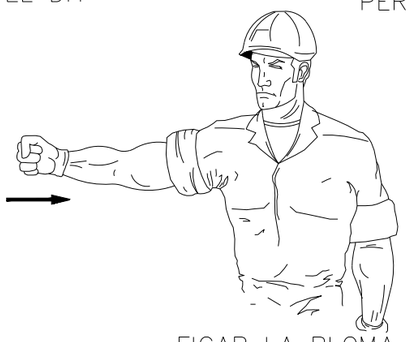
AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



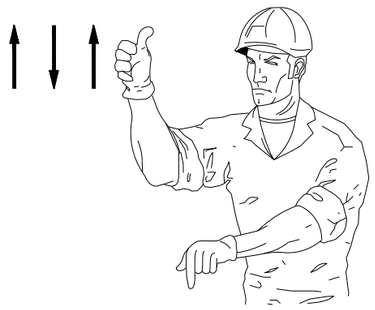
AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



TREURE LA PLOMA



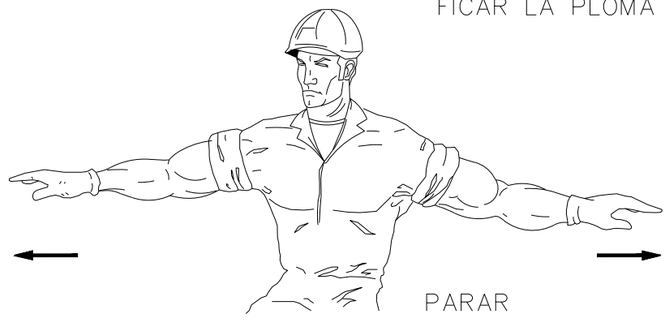
FICAR LA PLOMA



AIXECAR LA PLOMA O BAIXAR LA CÀRREGA

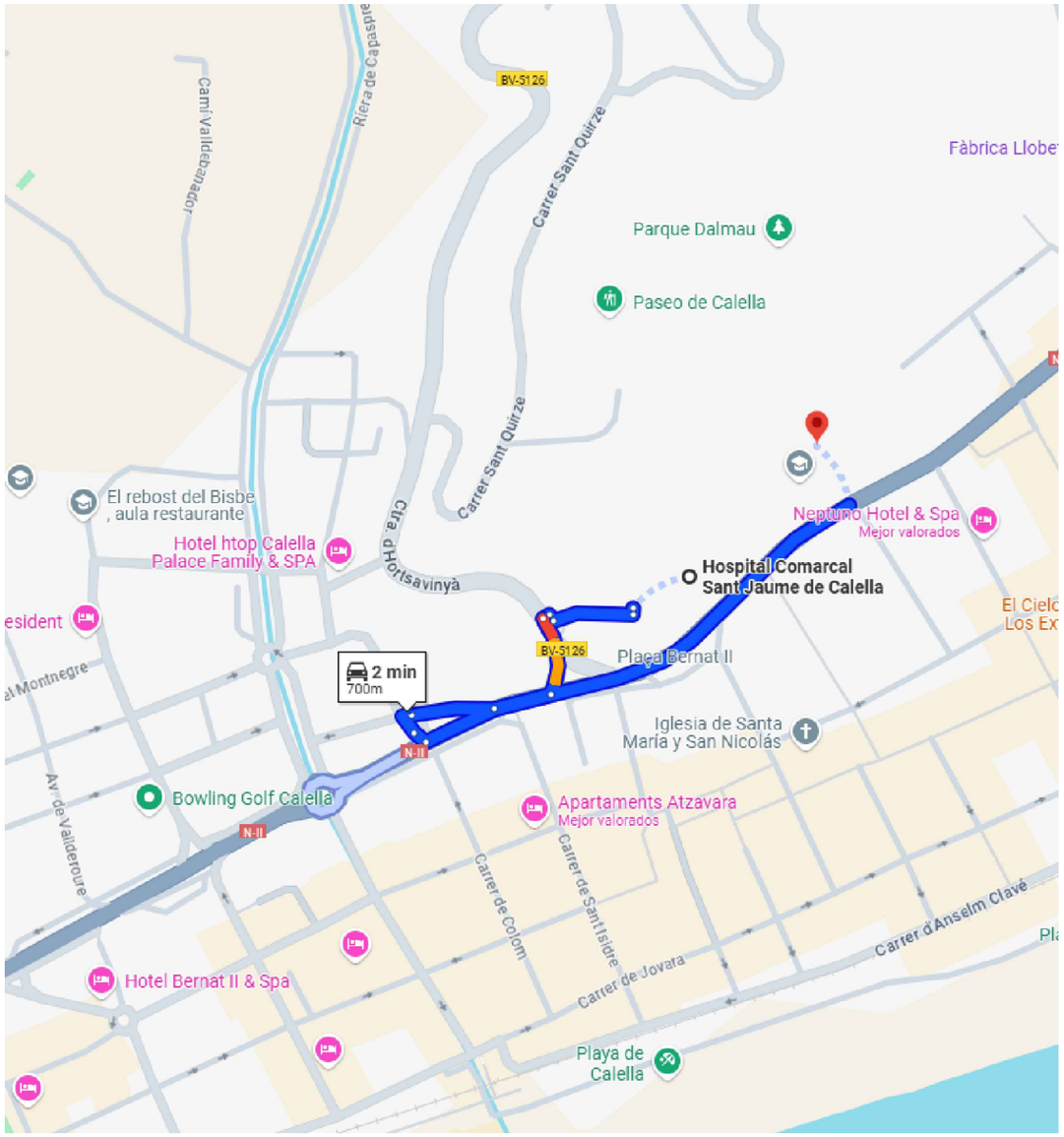


BAIXAR LA CÀRREGA

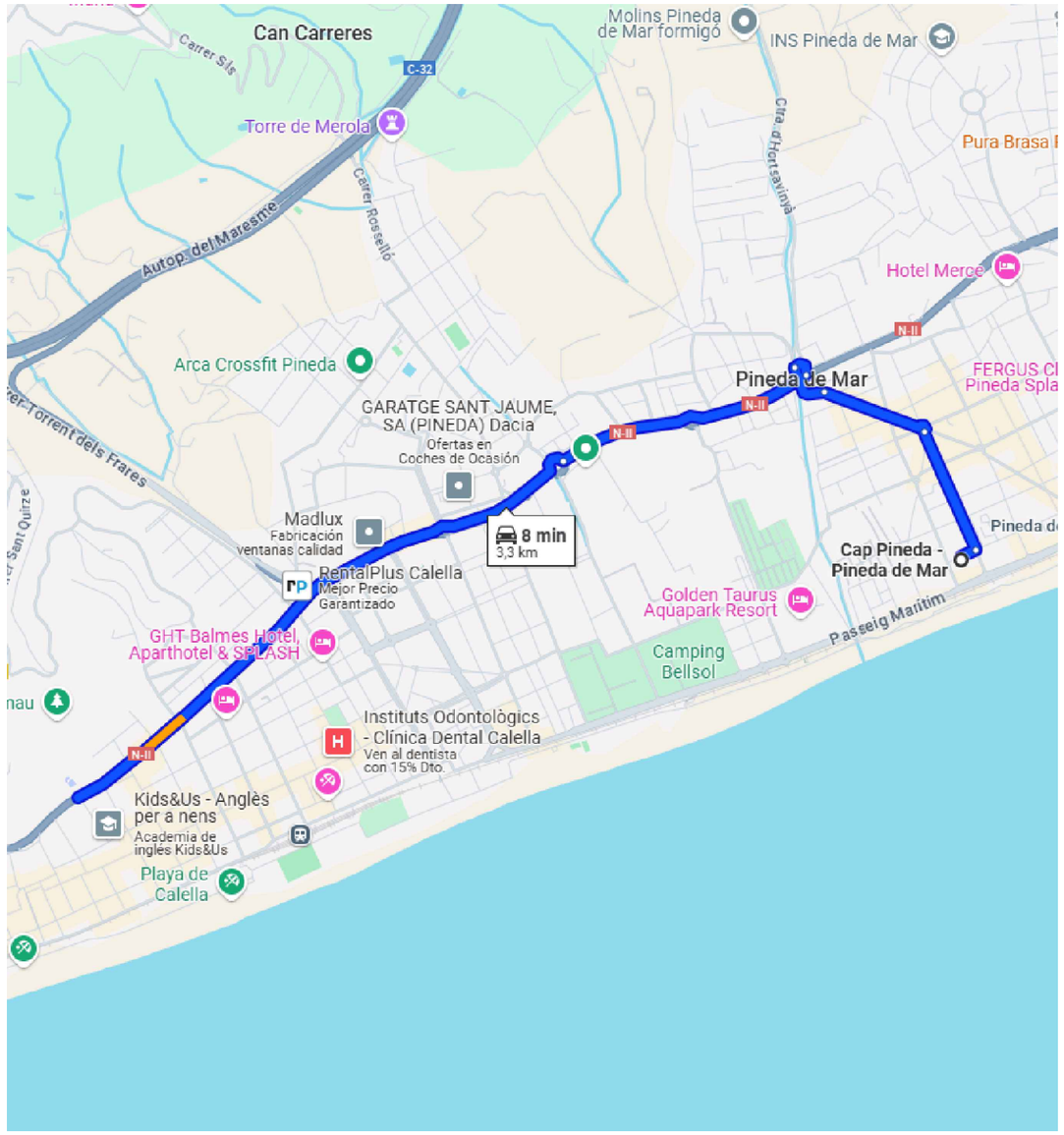


PARAR

RECORREGUT HOSTPITAL COMARCAL DE CALELLA



RECORREGUTCENTRA D'ATENCIÓ PRIMARIA DE PINEDA DE MAR



PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 001
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
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 (P - 1)	6,52	22,000	143,44
2	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 - 2)	15,40	9,000	138,60
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 3)	1,54	7,000	10,78
4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 4)	3,68	7,000	25,76
5	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 5)	2,21	17,000	37,57
6	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (P - 6)	6,21	17,000	105,57
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (P - 7)	2,99	66,000	197,34
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 8)	18,98	9,000	170,82
9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 9)	45,58	5,000	227,90
10	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 10)	483,14	5,000	2.415,70
11	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (P - 11)	36,66	4,000	146,64
12	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 12)	25,12	9,000	226,08
13	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 13)	118,69	2,000	237,38

TOTAL CAPÍTOL 01.01 4.083,58

OBRA 01 001
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	17,74	125,000	2.217,50

ESS Projecte bassa DSU Parc Dalmau Callela

2	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	18,83	80,000	1.506,40
3	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	6,60	400,000	2.640,00
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	6,85	4,000	27,40
5	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	9,60	30,000	288,00
6	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 19)	2,71	200,000	542,00
7	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 20)	0,29	500,000	145,00
8	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	41,64	1,000	41,64
9	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	34,37	1,000	34,37
10	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 - 28)	55,90	4,000	223,60

TOTAL CAPÍTOL 01.03 7.665,91

OBRA 01 001
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	24,57	15,000	368,55
2	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	6,09	40,000	243,60
3	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 - 29)	63,00	5,000	315,00
4	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 - 30)	74,81	10,000	748,10

PRESSUPOST

5	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 d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 31)	66,94	10,000	669,40
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	64,57	14,000	903,98
7	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 - 33)	26,63	3,000	79,89
8	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 - 34)	33,43	2,000	66,86
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	143,13	1,000	143,13
10	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	65,30	1,000	65,30
11	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	74,66	2,000	149,32
12	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	47,92	1,000	47,92
13	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	2,40	2,000	4,80
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.04**			**3.805,85**

OBRA 01 001

CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 21)	25,07	40,000	1.002,80
2	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 22)	30,04	14,000	420,56
3	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 23)	31,82	40,000	1.272,80
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.05**			**2.696,16**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	4.083,58
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	7.665,91
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	3.805,85
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	2.696,16
OBRA	**01**	**001**	**18.251,50**
			18.251,50

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	001	18.251,50
			18.251,50

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		18.251,50
13 % Despese Generals SOBRE 18.251,50.....		2.372,70
6 % Benefici Industrial SOBRE 18.251,50.....		1.095,09
Subtotal		21.719,29
21 % IVA SOBRE 21.719,29.....		4.561,05
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	26.280,34

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VINT-I-SIS MIL DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)

A Calella, abril de 2025.

Els Autors de l´Estudi de Seguretat i Salut,

Jordi Quera i Miró
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 6.513

Claudi Quera Costa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 35.127

ANNEX 15: GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 15 GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DADES GENERALS....2
2.1. Definicions....2
2.2. Àmbit d'aplicació 2
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
4. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE LA PRODUCCIÓ DE RESIDUS....3
5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS....4
6. TIPOLOGIA DE RESIDUS I GESTIÓ FORA DE L'OBRA....8
7. ESTIMACIÓ VOLUMS DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC GENERATS....10
8. PLÀNOLS....10
9. PLEC DE CONDICIONS 10
10. PRESSUPOST....11

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és determinar la correcta gestió dels residus generats durant les obres del Projecte de construcció d'un dipòsit Anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau al municipi de Calella (Barcelona).

En compliment del R.D. 105/2008, de l'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'inclouen en el present Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, tots els criteris necessaris per a la correcta gestió dels residus generats, així com els elements per valorar-ne l'aplicació.

El contractista, posseïdor dels residus de l'obra, tindrà en compte els objectius generals de l'aplicació del Estudi de Gestió de Residus d'aquest projecte, que consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Gestionar, tractar o valoritzar els residus generats en la present obra segons l'indicat en el "Catàleg de Residus de Catalunya" així com al "Catàleg Europeu de Residus".

2. DADES GENERALS

2.1. Definicions

El RD 105/2008 inclou les següents definicions (Art. 2), a més a més de les incloses en l'article 3 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus:

Residu de construcció i d'enderrocs. Qualsevol substància u objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o del que tingui intenció o obligació de despendre.

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

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

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

Productor de residus de construcció i demolició.

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

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

2.2. Àmbit d'aplicació

L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 és sobre tots els residus de construcció, excepte (segons l'article 3, apartat a):
Aquest estudi contempla que una part de les terres seran reutilitzades en la mateixa obra, i el sobrant es portarà a abocador autoritzat.
Pel que fa als residus procedents de la demolició, seran portats a dipòsit controlat o planta de reciclatge per a la seva disposició o valorització i les terres no contaminades es reutilitzaran en la mateixa obra en la mesura del possible.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les activitats consisteixen bàsicament en els següents aspectes:

Treballs previs:

- Realització de cales per localització de serveis.
- Neteja i esbrossada del terreny.
- Tala d'arbres.

Enderrocs:

- Desmuntatge d'elements de mobiliari urbà.
- Enderroc de les escales del pavelló.
- Repicat de paviment de pedra.

Moviment de terra:

- Excavació de tot tipus de terreny.
- Rebliment i compactació de rases amb sorra.
- Rebliment i compactació de rases amb material adequat de la pròpia obra i de préstec.
- Rebliment i compactació trasdós del dipòsit amb material adequat de la pròpia obra i de préstec.

Xarxa de drenatge:

- Instal·lació de reixes i calaixos de drenatge.
- Instal·lació de col·lectors.
- Instal·lació de canonades de impulsió.

Dipòsit:

- Encofrat de murs i lloses.
- Ferrallat de l'estructura de formigó.
- Formigonat de l'estructura
- Muntatge d'elements de formigó prefabricats.
- Muntatge d'elements metàl·lics prefabricats.
- Impermeabilització de l'estructura.
- Instal·lació de valvuleria i equips.

Totes aquestes activitats són potencialment productores de residus, el contractista haurà de gestionar adequadament la seva gestió per tal que siguin mínims, amb la reutilització en obra, el seu reciclatge i, si és el cas, la gestió com residus sobrants o no aprofitables a l'abocador autoritzat.

4. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE LA PRODUCCIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició i reduir-ne la seva producció durant la fase de projecte, de programació d'obra i d'execució d'obra.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	x	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.	x	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, quantitat de material a emprar.	x	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	x	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en 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.	x	
6	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	x	
7	S'ha tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat, preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil.	x	

8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció.	x	

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.

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti amb els amidaments i preus unitaris previstos en el Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus o bé en el Pressupost general de 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'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

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 fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en els 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.

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

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

Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus en els següents grups:

Asfalt.
Formigó.
Terres, roca.
Material vegetal.
Cablejat.
Metalls.
Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró, pneumàtics, bateries, fluorescents, olis, etc.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

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

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 pugi ser finalment transmès 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 (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat 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).

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

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

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	El RD 105/2008, marca que s'ha de preveure la separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada cadascuna superi les quantitats que s'indiquen 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)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA			
	Especials	La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: -No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. -El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. -Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. -Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. -Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites -Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.	
	Inerts	☒ Contenidors per inerts barrejats ☐ Contenidors per inerts ceràmica ☒ Contenidors o zona d'aplec per les terres que van a abocador	☒ Contenidors per inerts Formigó ☒ Contenidors per altres inerts
	No especials	☒ Contenidors per metall ☒ Contenidors per plàstic ☐ Contenidors per residus no especials barrejats	☒ Contenidors per fusta ☒ Contenidors per paper i cartró
	Inerts + No especials	Inerts + no especials: Contenidor amb inerts i no especials barrejats. (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar a un gestor que faci un tractament previ.	
2	Reciclatge de residus petris inerts de la pròpia obra	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador Kg: m3:	

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA		
		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): Kg: m3:
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
4	No especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
		Fusta  | Ferralla  | Paper i cartró  | Plàstic  | Cables elèctrics 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Gestió de residus tòxics i/o perillosos:

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents, tot i que **no s'ha realitzat cap estimació** de les quantitats que podrien generar-se'n:

- (160601) Bateries de plom

- (150110) Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes
- (200121) Tubs fluorescents i altres residus amb mercuri
- (200119) Fitosanitaris, pesticides, insecticides, plaguicides
- (160603) Piles que contenen mercuri
- (030104) Fusta laminada, encolada o tractada
- (160113) Líquids de fre usats
- (130206) Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- (200113) Dissolvents
- (200127) Pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, àcids, bases, anticorrosius, desencofrant
- (160507) Productes químics inorgànics que contenen substàncies perilloses
- (160508) Productes químics orgànics que contenen substàncies perilloses
- (180103 i 180104) Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat. A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus.

La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en el traspàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació. Els productes químics inorgànics que contenen substancies perilloses, fitosanitaris, pesticides..., necessiten una fitxa de seguretat per a la seva gestió. En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta, de mides 10x10 cm mínim, dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

<u>Etiquetatge com a residu de cada bidó:</u>

- Productor
- Direcció i telèfon del productor
- Data d'envasament
- Denominació del residu
- Codi CER
- Pictogrames

<u>Etiquetatge ADR de cada bidó:</u>

- Etiquetes de perill segons l'ADR depenent de la perillositat del residu (10 cm x 10 cm mínim)
- Perillositat del residu
- Envasos de més de 450 L portaran les etiquetes de perill ambdós costats.

<u>Condicions de la càrrega:</u>

- Bidons ben tancats
- Sistemes de tancament en bon estat
- Absència de deformacions
- Palets en bones condicions
- Bidons homologats ADR
- Correcte retractilat
- Absència de vessaments

Documentació a portar al vehicle:

<u>a) Residu no ADR</u>

- Full de seguiment
- Albarà de transport
- ITV

- Autorització de transport de residus

b) Residus ADR

- Full de seguiment
- Albarà de transport
- ITV
- Certificat ADR Conductor (vehicles de PMA > 3500 kg)
- Certificat ADR vehicle (cisternes)
- Carta de port
- Instruccions escrites
- Llista de comprovacions (cisternes) no obligatori

En general:

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

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

6. TIPOLOGIA DE RESIDUS I GESTIÓ FORA DE L'OBRA

Per seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya (http://residus.gencat.cat/ca/consultes_i_tramits_-_nou/consultes) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen al nostre país. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra, la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER) i el tipus de gestor requerit, així com una proposta d'aquest.

El CER, en vigor des de l'u de gener de 2002, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos i tòxics contaminants (especials). Aquest catàleg es pot consultar al següent enllaç: http://www.arc-cat.net/ca/aplicatius/cer/jr-42000.asp.

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Taula. Fitxa resum de la classificació per tipus dels residus que poden generar-se a l'obra, d'acord amb la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrer; i de la gestió dels residus fora de l'obra.

Núm.	TIPUS / DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU MAM (CER)	CODI VAL	CODI TDR	GESTOR Proposat	Class. (*)	
							NE	ES
1	Fusta laminada, encolada o tractada	Preparació d'encofrats, residus diversos	030104	V61	T21 T22 T33 T13	**BISER THERMOTECH, SL**		X
2	Olis sintètics de motor, de transmissió mec. i lubricants	Manteniment de maquinaria	130206	V22	T21 T22	**BISER THERMOTECH, SL**		X
3	Envasos de paper i cartró	Embalatges diversos	150101	V11	T62	**RECICLATGES NUALARTS SL**	X	
4	Envasos de plàstic	Embalatges diversos	150102	V12	T62	**RECICLATGES NUALARTS SL**	X	
5	Envasos de fusta	Embalatges diversos	150103	V15	T62	**RECICLATGES NUALARTS SL**	X	
6	Envasos metàl·lics	Embalatges diversos	150104	V41	T62	**RECICLATGES NUALARTS SL**	X	
7	Envasos mixtos	Embalatges diversos	150106	V11 V12 V15 V41	T62	**RECICLATGES NUALARTS SL**	X	
8	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	Pots de pintura, olis, substàncies plaguicides	150110	V51	T13 T21 T36	**BISER THERMOTECH, SL**		X

Núm.	TIPUS / DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU MAM (CER)	CODI VAL	CODI TDR	GESTOR Proposat	Class. (*)	
							NE	ES
9	Pneumàtics fora d'ús	Manteniment de maquinaria	160103	V52 V61	T36 T21 T12	**BISER THERMOTECH, SL**	X	
10	Líquids de fre usats	Manteniment de maquinaria	160113	V21	T21	**BISER THERMOTECH, SL**		X
11	Formigó	Enderrocs, restes d'execució (fonaments)	170101	V71	T15	**EXCAVACIONS GERMANS CASAS SL**	X	
12	Teules i materials ceràmics	Enderrocs, residus d'execució	170103	V71	T15	**EXCAVACIONS GERMANS CASAS SL**	X	
13	Mescles de formigó, maons, teules i material ceràmic	Enderrocs, residus en general	170107	V71	T15	**EXCAVACIONS GERMANS CASAS SL**	X	
14	Terres, sorres, pedres	Moviment de terres	170504	V71	T15 T62	**EXCAVACIONS GERMANS CASAS SL**	X	
15	Ferro i acer	Restes de ferralla (fonaments)	170405	V41	T62	**RECICLATGES NUALARTS SL**	X	
16	Fusta	Arbres, pals tanques, etc.	170201	V15	T62	**RECICLATGES NUALARTS SL**	X	
17	Plàstic	Tubs aigua, etc.	170203	V12	T62	**RECICLATGES NUALARTS SL**	X	

Gestors de residus proposats:

En aquest Estudi de gestió de residus es proposen una sèrie de gestors per a cada tipus de residu previst, però aquest pot ser escollit pel contractista. Una vegada seleccionat el gestor més adequat, inclòs o no en la llista d' aquest Estudi de gestió de residus, el contractista ha d'incloure en el seu **Pla de gestió de residus**, la informació de cada gestor de residus, i transportista dels residus, en taules independents per a cada tipus de residus.

A continuació trobem les fitxes dels gestors de residus proposats en aquest Estudi:

Nom del gestor: RECICLATGES NUALARTS, SL	
Codi de gestor	E-164.96
Operacions autoritzades	T62/V11/V12/V15/V41/V45
Adreça física	Pol. Ind. Mas Roger C/T Edison, 16 08397 Pineda de Mar
Localització	X: 472341 // Y: 4608287
E-mail	residus@casanualart.com

Nom del gestor: EXCAVACIONES Y TRANSPORTES TARDÍO, SL	
Codi de gestor	E-1311.12
Operacions autoritzades	T62/V11/V12/V15/V41/V71
Adreça física	Pol. Ind. 5 – Partida Sot de la Manota, Parc.81 08397 Pineda de Mar
Localització	X: 472121 // Y: 4608602
E-mail	carmen@tardio.cat

Nom del gestor: EXCAVACIONS GERMANS CASAS, SL	
Codi de gestor	E-897.05
Operacions autoritzades	T62/V71
Adreça física	Pol. Ind. 9. Pda. Ruals-Rial Butifarra, FCA 708. Parc 10. 08358 Arenys de Munt.
Localització	X: 463303 // Y: 4605375
E-mail	casas@jcasas.com

Nom del gestor: LLUÍS AGELL, SL	
Codi de gestor	E-1599.15
Operacions autoritzades	T15
Adreça física	Fca. Can Daniel (Camí Can Grinyola) 08389 Palafolls
Localització	X: 476923 // Y: 4612692
E-mail	contactar@lluisagell.com

Nom del gestor: BISER THERMOTECH, SL	
Codi de gestor	E-564.98
Operacions autoritzades	T21 T22
Adreça física	Ctra Autovia de l'Ametlla, km31 Canovelles
Localització	X: 438306 // Y: 4609362
E-mail	frufi@biser.tech

Aquestes fitxes deuran ser actualitzades en cada fase d'obra que generi residus de construcció i demolicions i seran entregades a la Direcció de l'obra para la seva conformitat.

7. ESTIMACIÓ VOLUMS DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC GENERATS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

La següent taula resumeix l'estimació de la quantitat de residus derivats de les obres a efectuar contemplades en el present projecte i que es preveu que siguin lliurats a un gestor autoritzat, classificats segons la codificació del Codi Europeu de Residus (CER). S'ha realitzat una estimació aproximada dels residus procedents d'envasos i embalatges i es realitzarà un control dels volums dels residus al final de l'obra i de la correcta gesti
ó de tots ells

Fitxa per a la definició de tipologia i estimació dels residus de construcció d'obra nova.

RESIDUS D'OBRA NOVA			
Codi CER	**Tipologia**	**Volum**	**Pes**
		M³ Residu	**T Residu**
160405 (terres) *(*)*	No especial	1.990,674	2.986,11
150102 (envasos plàstic)	No Especial	2,0	2,0
170405 (ferro i acer)	No Especial	1,0	7,85
150101 (envasos paper i cartró)	No Especial	2,0	1,80
Total per tipologies			
	No Especial	**1.995,674**	**2.997,66**
TOTAL		**1.995,674**	**2.997,66**

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

(*) S'inclou únicament el volum de terres que està previst portar a abocador. Les terres que es reutilitzaran a obra pel reomplert de rases no es contempla.

Els envasos de plàstic i els de paper i cartró, vist el petit volum que es preveu que generin, es gestionaran a través del servei de recollida selectiva del municipi.

8. PLÀNOLS

En aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol de la planta de l'obra a on s'especifica la ubicació proposada per a les instal·lacions previstes per a la separació, classificació, emmagatzematge, manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i enderrocament dins de l'obra. Aquest plànol podrà ser modificat posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, amb un acord previ de la Direcció de l'obra.

9. PLEC DE CONDICIONS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

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

- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- **LLEI 6/1993,** de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- **DECRET 201/1994**, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 161/2001**, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **LLEI 15/2003,** de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

- **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- **REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- **ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989** (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- **REAL DECRETO 108/1991**, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- **LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos.
- **REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero.
- **ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **REAL DECRETO 679/2006,** de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- **REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, etc.

10. PRESSUPOST

Algunes de les partides d'obra contemplades en el projecte ja inclouen els costos de transport de materials sobrants a abocador controlat i els cànons d'aquest. En tot cas, el pressupost d'execució material destinat específicament a la gestió de residus s'inclou de forma detallada inclòs a cadascuna d'aquestes partides. e les partides d'execució d'enderrocs i moviment de terres incloses als capítols del pressupost de les obres. No obstant, a banda d'allò inclòs a certes partides de moviment de terres, s'ha dotat al pressupost amb una partida de gestió de residus que ascendeix en total a **TRENTA-TRES MIL SET-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS (33.722,02 €).**

El cost estimat per la gestió de residus generats per les obres projectades queda descrit al capítol 5 del pressupost del present projecte.

A Calella, abril de 2025.

Els Autors del projecte,

Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports,
Col·legiat núm. 6.513

Claudi Quera Costa
Enginyer de camins, canals i ports,
Col·legiat núm. 35.127

PLÀNOLS

ANNEX 16: CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 16. CONTROL DE QUALITAT

1. INTRODUCCIÓ 2
2. METODOLOGIA D'APLICACIÓ 2
3. RECEPCIONS 2
4. CERTIFICATS 2
5. PLA D'ASSAIGS I PRESSUPOST 2
PLA DE CONTROL DE QUALITAT 3
PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT 4
RESUM I ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT 5

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'elabora el Pla de Control de Qualitat valorat per el projecte "Projecte de construcció d'un dipòsit Anti DSU/bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella (Barcelona)", amb l'objectiu de definir, en compliment de la normativa vigent, el seguiment i els assajos a realitzar als equips, elements, materials i partides d'obra a executar, per tenir el control necessari per assegurar la qualitat de les obres del present projecte. A la proposta del pla s'assenyalen les unitats objecte de control i la quantitat d'assaigs a realitzar, així com l'import del control de qualitat. s'han valorat els assaigs referents a la part d'obra civil.

Aquest pla de control de qualitat anirà a càrrec del contractista.

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 de control de qualitat.

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 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 una banda 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 rebudes pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

4. CERTIFICATS

El contractista lliurarà, de tots els materials, equips i elements emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades i igualment es lliuraran els corresponents catàlegs i fitxes tècniques.

5. PLA D'ASSAIGS I PRESSUPOST

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

No s'han previst assaigs 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.

El pressupost total del control de qualitat per ascendeix a CINC MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (5.457,53 €), que correspon a un 0.84 % del preu d'execució per contracte del pressupost general. Considerant que el contractista s'ha de fer càrrec fins a un 1% del pressupost de control de qualitat de les obres, aquest import anirà al seu càrrec.

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.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 01 MOVIMENTS DE TERRES

P225M-11APE Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (P - 8) 626,213 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	13,00	36,61	475,93		1	50,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	13,00	74,52	968,76		1	50,000	M3	1,0000	Global
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	13,00	42,23	548,99		1	50,000	M3	1,0000	Global

P2253-5479 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 7) 31,250 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	74,52	74,52		1	50,000	M3	1,0000	Global
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	42,23	42,23		1	50,000	M3	1,0000	Global
Total	**MOVIMENTS DE TERRES 01.02.01**			**2.110,43**						

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 02 FONAMENTS I LLOSES

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

P3C0-3D8G Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 14) 21.859,343 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	94,98	94,98		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	73,05	73,05		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P45C1-I3CT Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 18) 386,658 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	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	12,00	114,62	1.375,44		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**FONAMENTS I LLOSES 01.02.02**			**1.596,87**						

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 03 MURS

P4520-I73Q Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 17) 142,545 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	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	6,00	114,62	687,72		3	100,000	M3	1,0000	Estadístic

P4BC-43MV Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 19) 13.092,163 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	94,98	94,98		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	73,05	73,05		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**MURS 01.02.03**			**909,15**						

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 05 COBERTES

P4BC-43MV Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 19) 8.977,500 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	94,98	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	73,05	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	20,73	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	32,67	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I73Q Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 17) 72,504 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	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	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Estadístic
Total	**COBERTES 01.02.05**			**343,86**						

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 03 ARQUETES CAPTACIÓ

P225M-11APE Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (P - 8) 17,589 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	0,00	36,61	0,00	1	50,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	74,52	0,00	1	50,000	M3	1,0000	Global
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	0,00	42,23	0,00	1	50,000	M3	1,0000	Global

P3C0-3D8G Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 14) 321,276 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	94,98	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	73,05	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	20,73	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	32,67	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P45C1-I3CT Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 18) 9,075 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	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	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4BC-43MV Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 19) 1.590,431 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	94,98	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	73,05	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	20,73	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	32,67	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I73Q Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 17) 15,089 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	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	0,00	114,62	0,00		3	100,000	M3	1,0000	Estadístic
Total	**ARQUETES CAPTACIÓ 01.03**			**343,86**						

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 04 CANONADES

P225M-11APE Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (P - 8) 31,900 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	36,61	36,61	1	50,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	74,52	74,52	1	50,000	M3	1,0000	Global
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	42,23	42,23	1	50,000	M3	1,0000	Global
Total	**CANONADES 01.04**			**153,36**					

PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	01	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	36,61	13,000	475,93
2	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 2)	74,52	14,000	1.043,28
3	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 - 8)	42,23	14,000	591,22

TOTAL Titol 3 **01.02.01** **2.110,43**

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	02	FONAMENTS I LLOSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	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 - 3)	114,62	12,000	1.375,44
2	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	73,05	1,000	73,05
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	20,73	1,000	20,73
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	32,67	1,000	32,67
5	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	94,98	1,000	94,98

TOTAL Titol 3 **01.02.02** **1.596,87**

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	03	MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	94,98	1,000	94,98
2	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 - 3)	114,62	6,000	687,72
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	73,05	1,000	73,05

PRESSUPOST *

4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	20,73	1,000	20,73
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	32,67	1,000	32,67

TOTAL Titol 3 **01.02.03** **909,15**

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	05	COBERTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	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 - 3)	114,62	3,000	343,86
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	94,98	0,000	0,00
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	73,05	0,000	0,00
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	20,73	0,000	0,00
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	32,67	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 **01.02.05** **343,86**

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	03	ARQUETES CAPTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	94,98	0,000	0,00
2	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	32,67	0,000	0,00
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	73,05	0,000	0,00
4	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 - 8)	42,23	0,000	0,00
5	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	20,73	0,000	0,00
6	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 - 3)	114,62	3,000	343,86
7	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	36,61	0,000	0,00
8	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 2)	74,52	0,000	0,00

PRESSUPOST *

TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**343,86**
Obra			01	Pressupost 001		
Capítol			04	CANONADES		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 2)	74,52	1,000	74,52
2	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 - 8)	42,23	1,000	42,23
3	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	36,61	1,000	36,61
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**153,36**

(*) Branques incompletes

RESUM I ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PRELIMINARS	0,00
Capítol	01.02	DIPÒSIT	4.960,31
Capítol	01.03	ARQUETES CAPTACIÓ	343,86
Capítol	01.04	CANONADES	153,36
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 001**	**5.457,53**
		5.457,53	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 001	5.457,53
			5.457,53

Pressupost d'Assaigs de Control de Qualitat

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5.457,53
13,00 % Despeses Generals SOBRE 5.457,53.....	709,48
6,00 % Benefici Industrial SOBRE 5.457,53.....	327,45
Subtotal	6.494,46
21,00 % IVA SOBRE 6.494,46.....	1.363,84
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	7.858,30

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a:

SET MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS



Num. plànol	Nom plànol
1	Índex i situació
2	Planta topogràfic
3	Planta general
4	Planta replanteig
5	Arqueta recollida d'aigües
6	Arqueta dessorrador
7	Dipòsit
8	Canonades
9	Caseta de filtres i bombeig
10	Serveis existents

Ajuntament de Calella

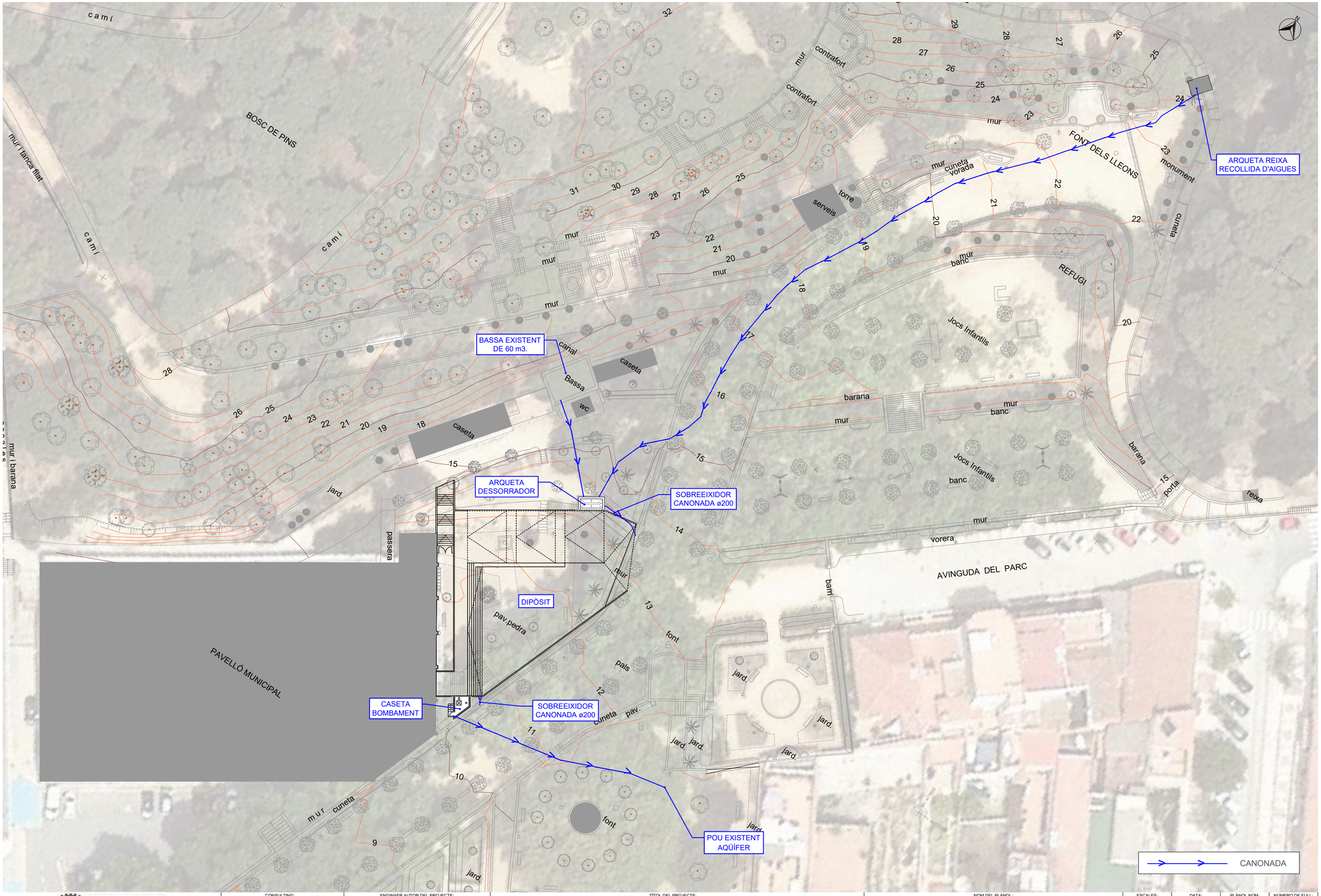
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
ÍNDEX I SITUACIÓ

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1/5000	MAIG 2025	01	01 de 01



CONSULTING:	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE:	NOM DEL PLÀNOL:	ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
Ajuntament de Calella enigest	JORDI QUERA I MIRÓ CLAUDI QUERA I COSTA	CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109	PLANTA TOPOGRÀFICA	A3: 1:500	MAIG 2025	02	01 de 01

ARQUETA REIXA
RECOLLIDA D'AIGUES

CANONADA ø800

CANONADA ø800

CANONADA ø800

CANONADA ø400

BASSA EXISTENT
DE 60 m3.

ARQUETA
DESSORRADOR

SOBREEIXIDOR
CANONADA ø200 A CUNETA

DIPÒSIT

CASETA
BOMBAMENT

SOBREEIXIDOR
CANONADA ø400 A CUNETA

POU EXISTENT
AQÜÍFER

CANONADA ø100 IMPULSIÓ

X= 471650
Y= 4607350

X= 471650
Y= 4607250

Ajuntament de Calella

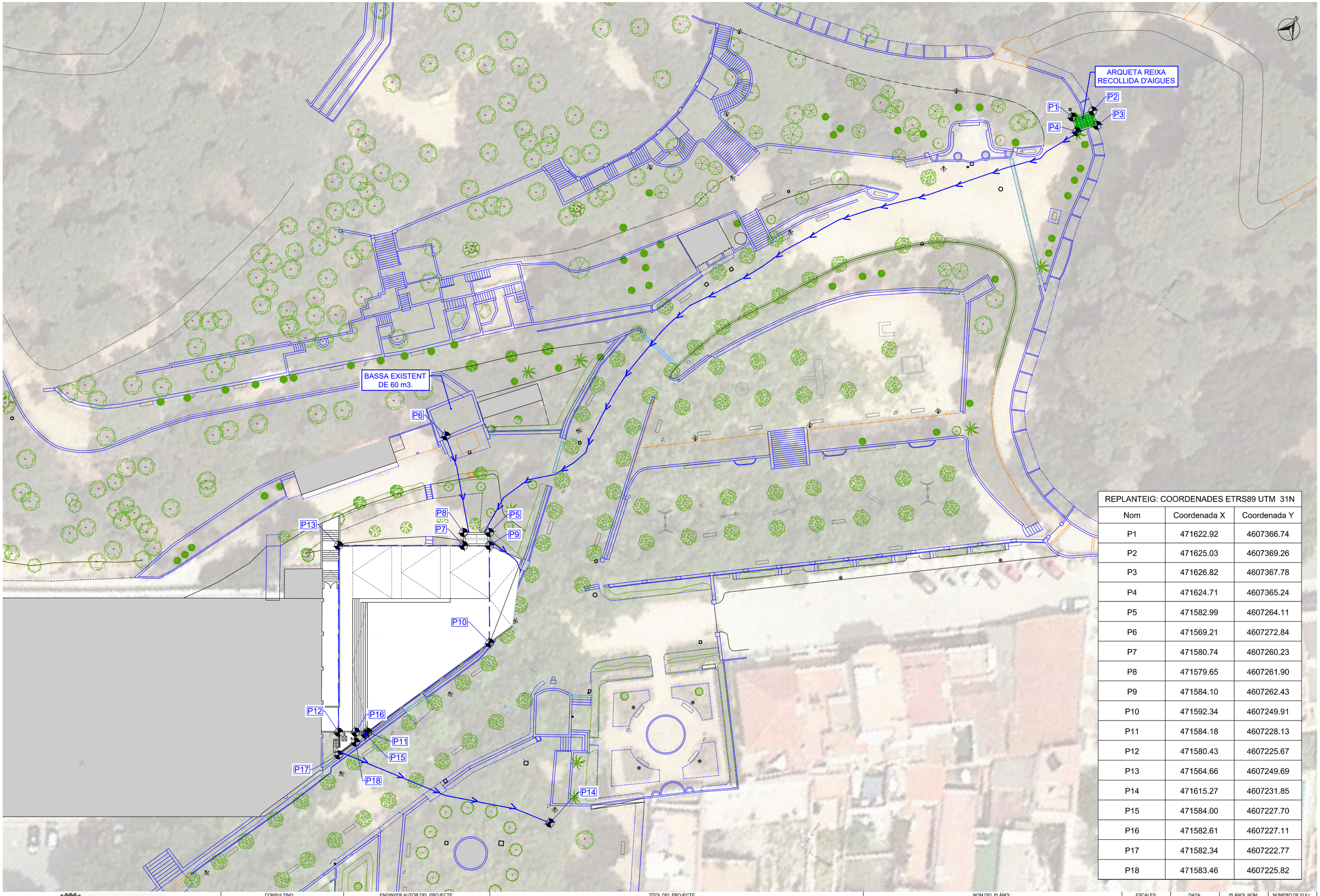
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
DISTRIBUCIÓ

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:500	MAIG 2025	03	01 de 01



REPLANTEIG: COORDENADES ETRS89 UTM 31N		
Nom	Coordenada X	Coordenada Y
P1	471622.92	4607366.74
P2	471625.03	4607369.26
P3	471626.82	4607367.78
P4	471624.71	4607365.24
P5	471582.99	4607264.11
P6	471569.21	4607272.84
P7	471580.74	4607260.23
P8	471579.65	4607261.90
P9	471584.10	4607262.43
P10	471592.34	4607249.91
P11	471584.18	4607228.13
P12	471580.43	4607225.67
P13	471564.66	4607249.69
P14	471615.27	4607231.85
P15	471584.00	4607227.70
P16	471582.61	4607227.11
P17	471582.34	4607222.77
P18	471583.46	4607225.82

Ajuntament de Calella

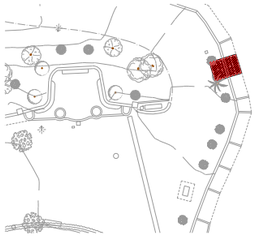
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

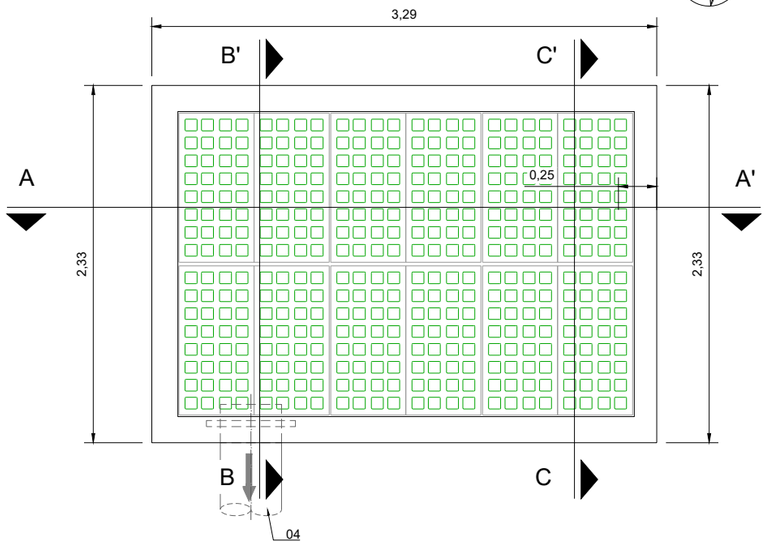
TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
REPLANTEIG
IMPLANTACIÓ DIPÒSIT

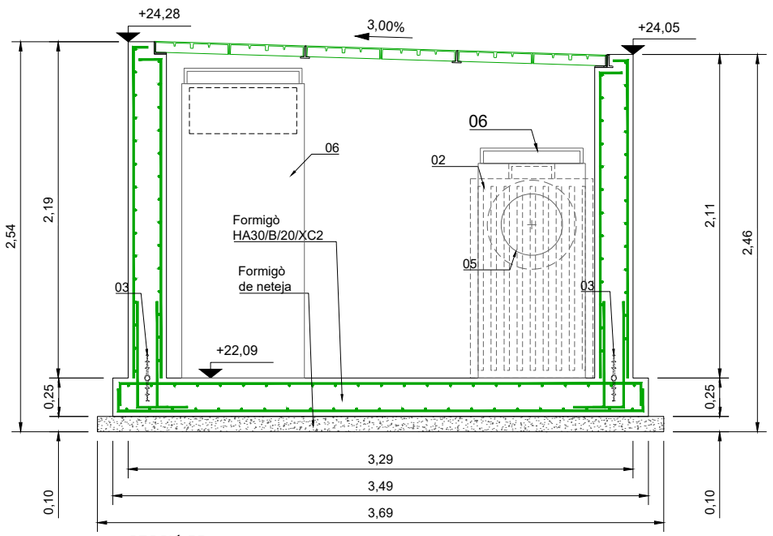
ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:500	MAIG 2025	04	01 de 01



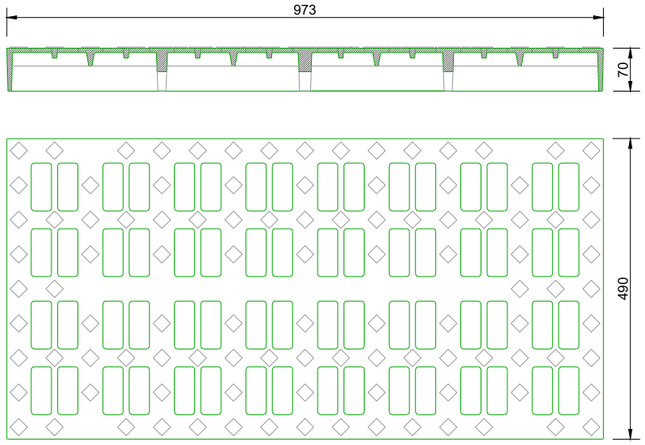
Planta arqueta - Distribució de tapes
Esc: 1:60



Secció AA'
Esc: 1:40

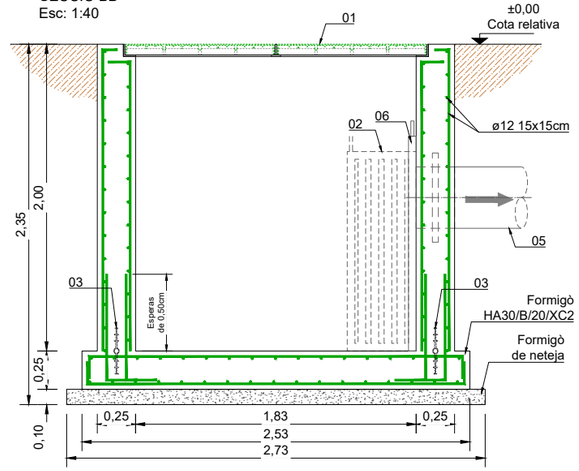


Reixa talla-aigües 973x490x70 del tipus
Fabregas B-30AD-D400 o equivalent
Esc: 1:10

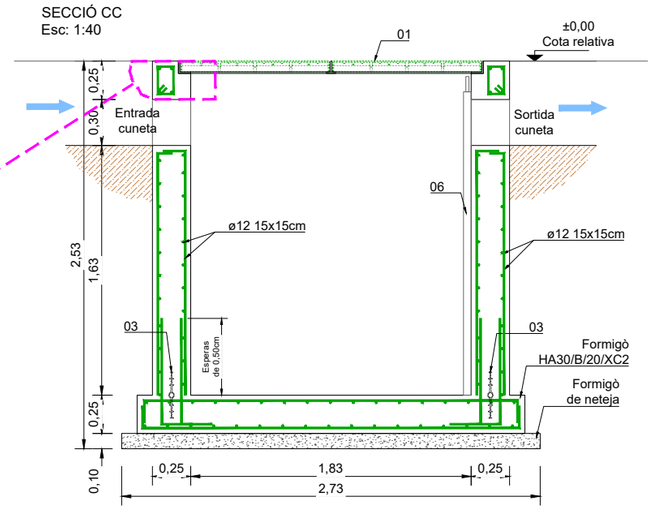


Llegenda	
01	Reixa talla-aigues 973x490mm del tipus Fabregas B-30AD-D400
02	Reixa AISI 316L
03	Junta estanqueitat waterstop amb bulb
04	Perfil metàl·lic en "L" amb ganxo
05	Canonada de sortida PN SN8 DN800
06	Valvula compuerta tipo guillotina
07	Perfil metàl·lic en "L" amb ganxo
08	Perfil metàl·lic en "T"
09	Cordó de soldadura

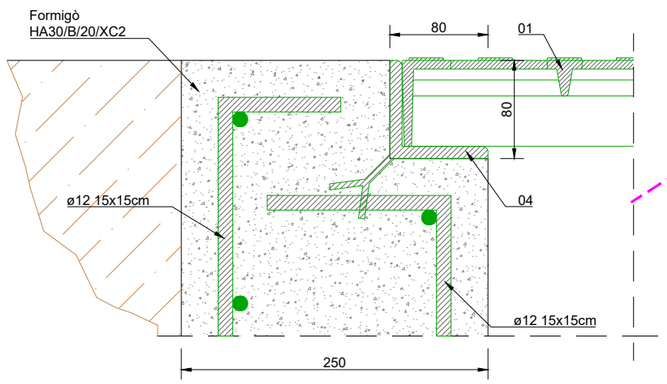
SECCIÓ BB
Esc: 1:40



SECCIÓ CC
Esc: 1:40



Detall marc de reixa talla-aigües (unitats mm)
Esc: 1:5



RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER			FORMIGÓ		
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

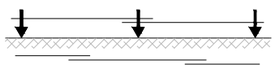
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



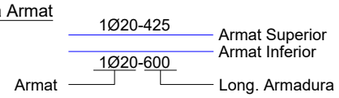
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

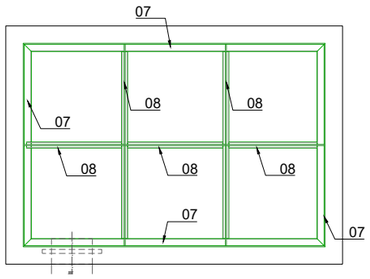
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL: ARQUETA RECOLLIDA D'AIGÜES SECCIONS, DETALLS I ARMAT

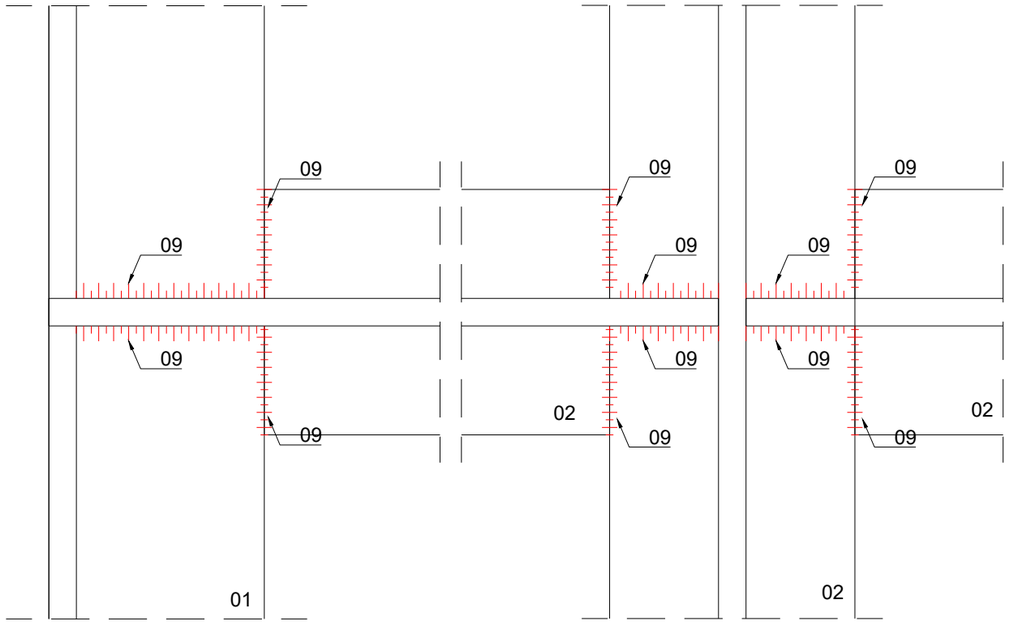
ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: #####	MAIG 2025	05	01 de 02

Planta arqueta
Estructura de perfils metal·lics per recolzar reixes
Esc: 1:60

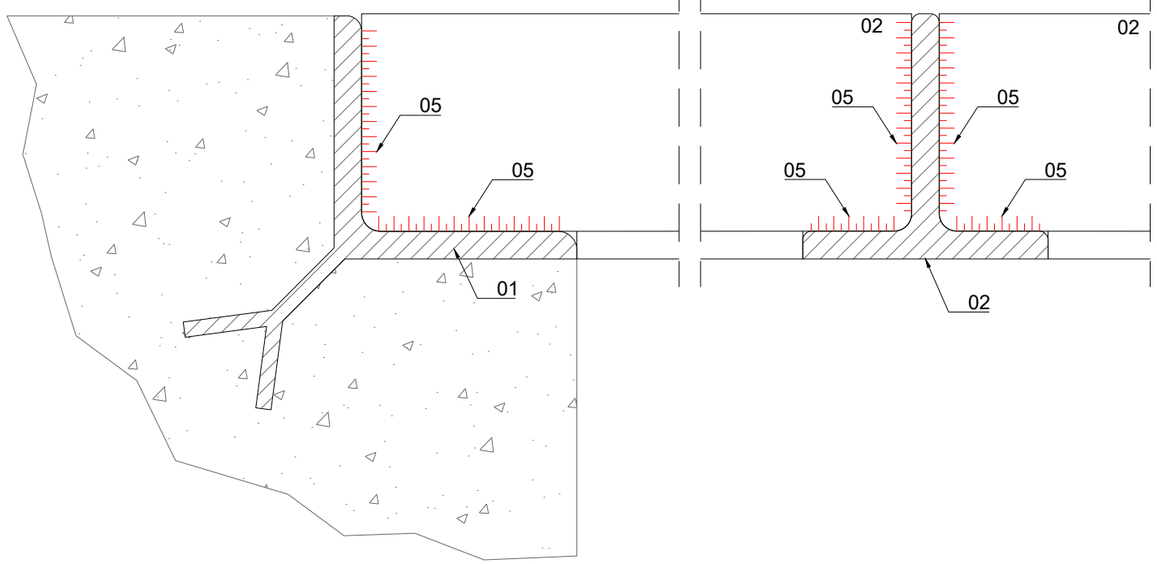


Llegenda	
01	Reixa talla-aigues 973x490mm del tipus Fabregas B-30AD-D400
02	Reixa AISI 316L
03	Junta estanqueitat waterstop amb bulb
04	Perfil metàl·lic en "L" amb ganxo
05	Canonada de sortida PN SN8 DN800
06	Valvula compuerta tipo guillotina
07	Perfil metàl·lic en "L" amb ganxo
08	Perfil metàl·lic en "T"
09	Cordó de soldadura

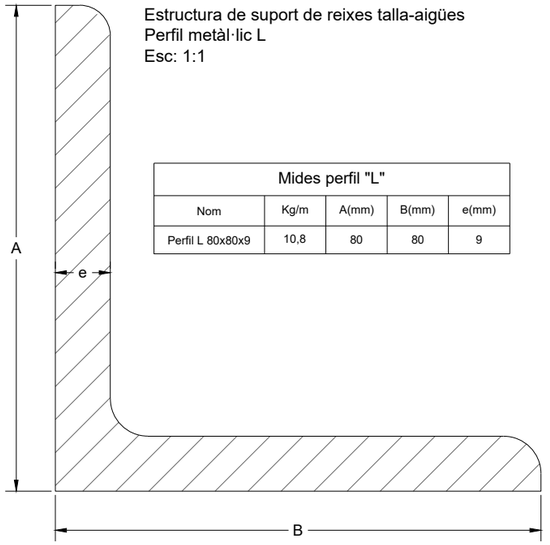
Detall 1
Esc: 1:4



Detall 2
Esc: 1:4

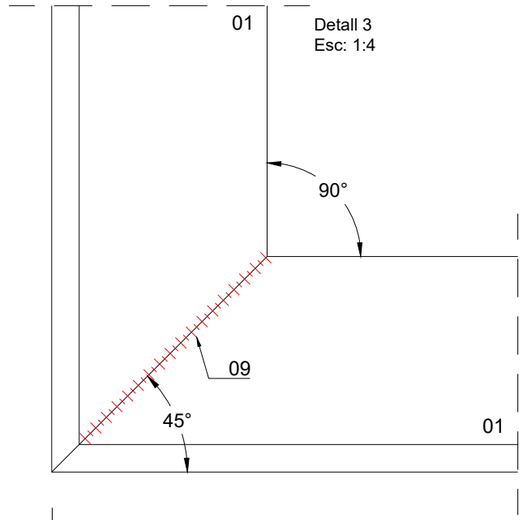


Estructura de suport de reixes talla-aigües
Perfil metàl·lic L
Esc: 1:1

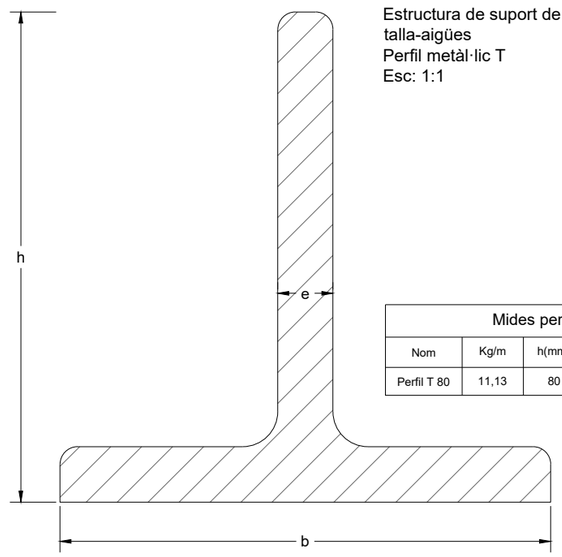


Mides perfil "L"				
Nom	Kg/m	A(mm)	B(mm)	e(mm)
Perfil L 80x80x9	10,8	80	80	9

Detall 3
Esc: 1:4



Estructura de suport de reixes talla-aigües
Perfil metàl·lic T
Esc: 1:1



Mides perfil "T"				
Nom	Kg/m	h(mm)	b(mm)	e(mm)
Perfil T 80	11,13	80	80	9

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER			FORMIGÓ		
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

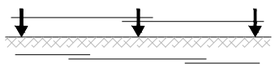
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



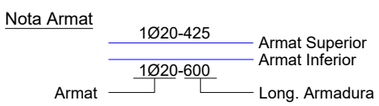
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



Ajuntament de Calella

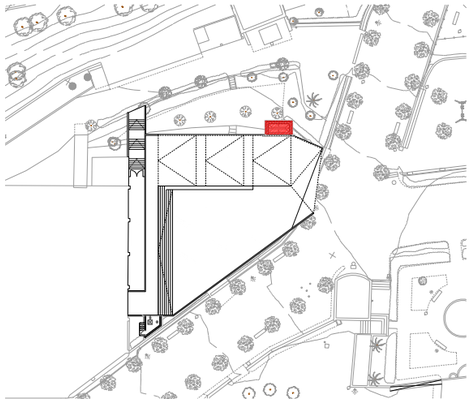
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

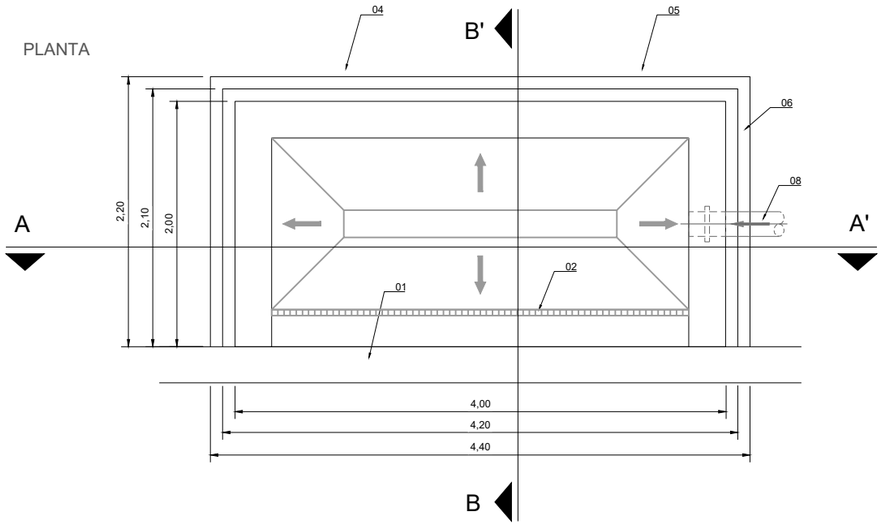
TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL: ARQUETA RECOLLIDA D'AIGÜES SECCIONS, DETALLS I ARMAT

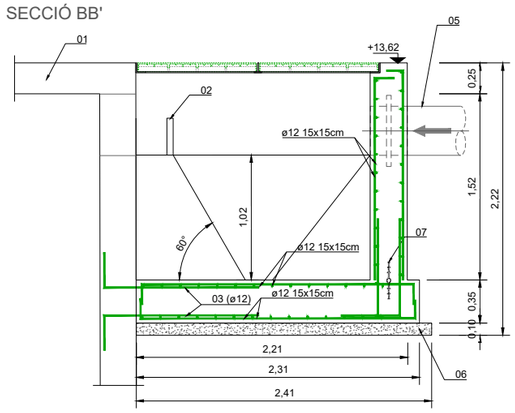
ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: -	MAIG 2025	05	02 de 02



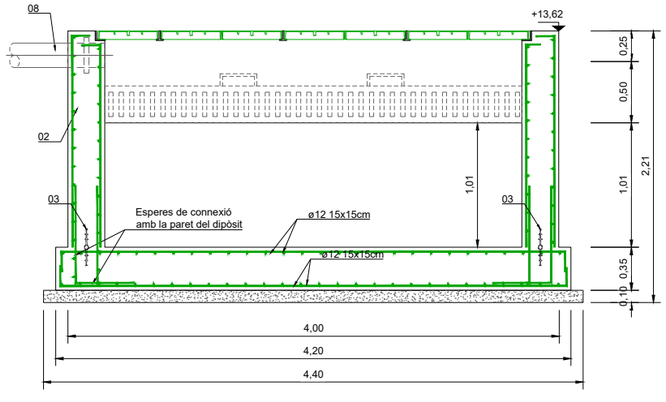
PLANTA



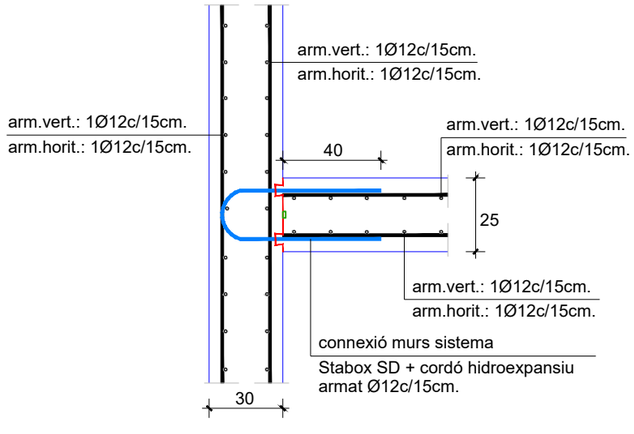
SECCIÓ BB'



SECCIÓ AA'



Detall connexió mur amb solera d'arqueta dessorrador.
Esc: 1:25



RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER	FORMIGÓ		ACER	FORMIGÓ	
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

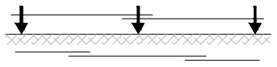
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



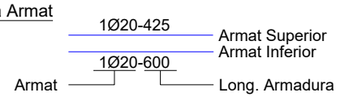
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



Llegenda	
01	Paret dipòsit
02	Reixa AISI 316L
03	Esperes de connexió amb la paret del dipòsit, barres d'acer ø12
04	Canonada d'entrada bassa PN DN600
05	Canonada d'entrada arqueta recollida d'aigua PN DN800
06	Formigó de neteja
07	Junta estanqueitat waterstop amb bulb
08	Canonada sobreixidor ø200 fins a cuneta

Ajuntament de Calella

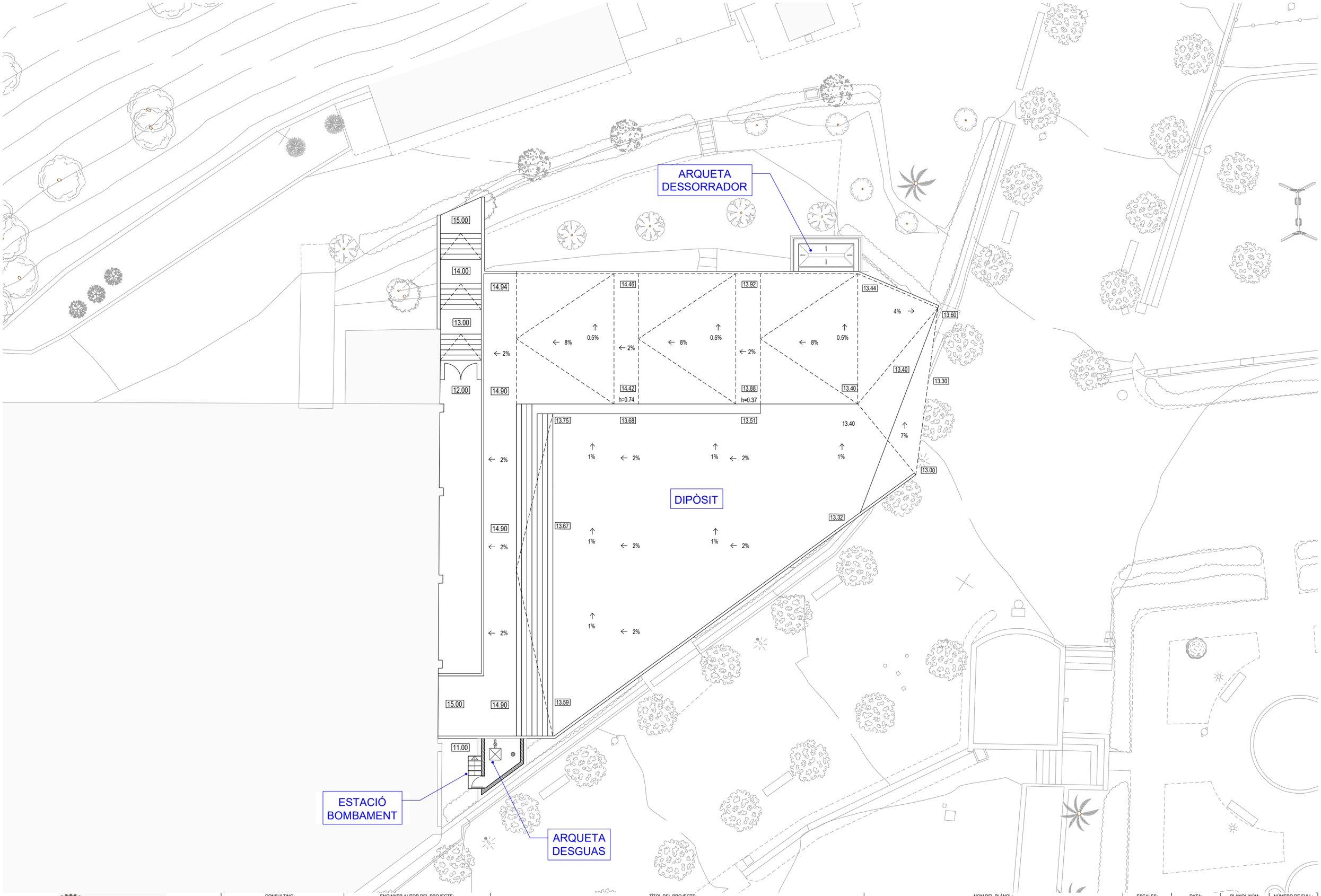
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
ARQUETA DESSORRADOR
SECCIONS, DETALLS I ARMAT

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: -	MAIG 2025	06	01 de 01



Ajuntament de Calella

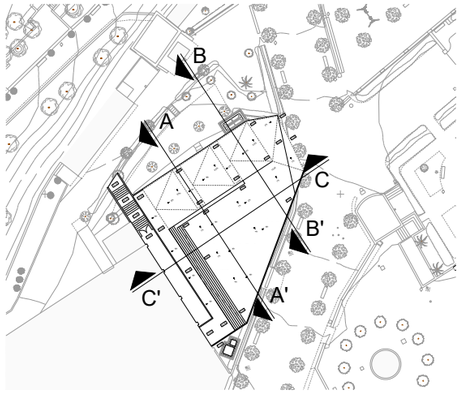
CONSULTING: enigest

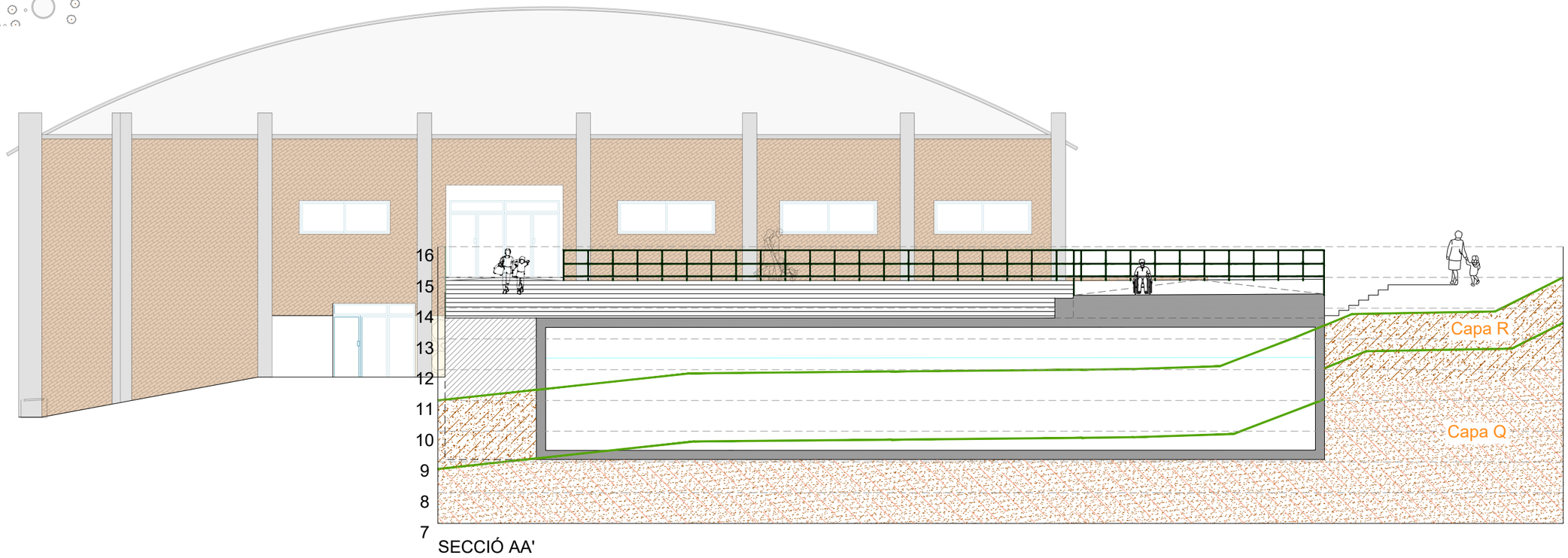
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT
PLANTA GENERAL

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: -	MAIG 2025	07	00 de 01





SECCIÓ AA'

Ajuntament de Calella

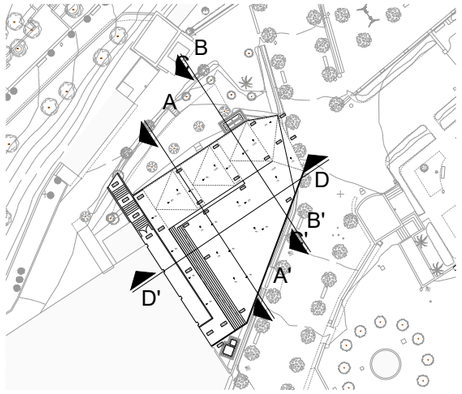
CONSULTING:
enigest

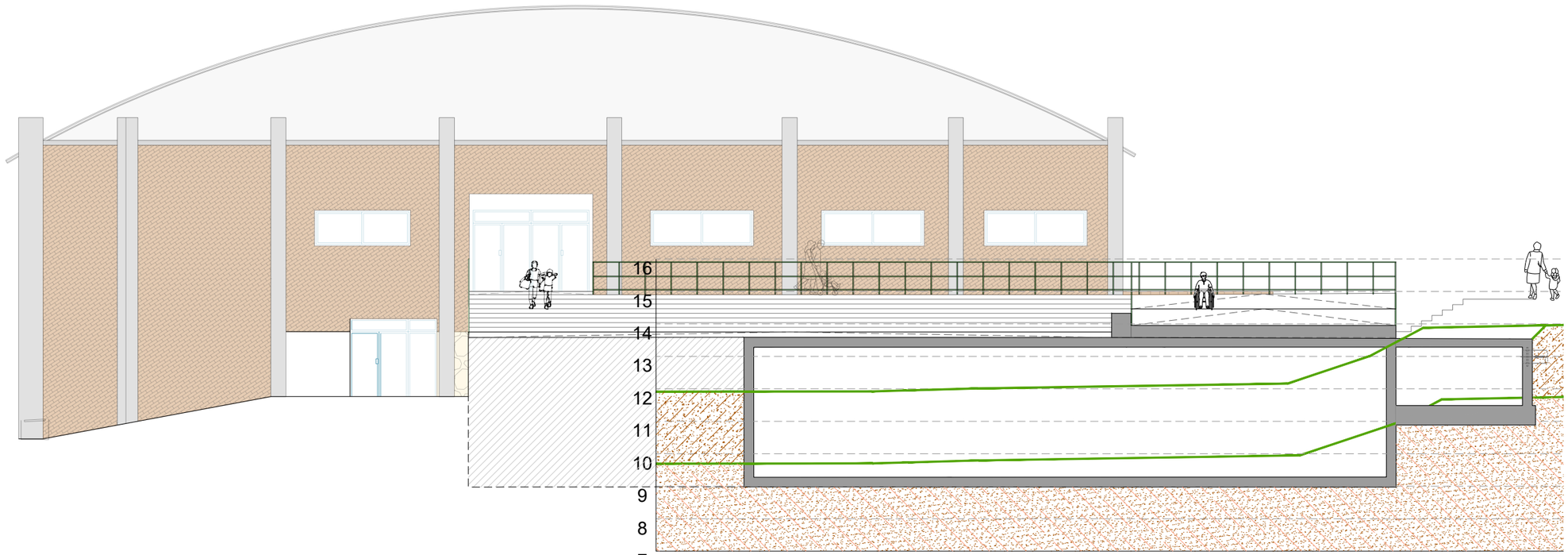
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

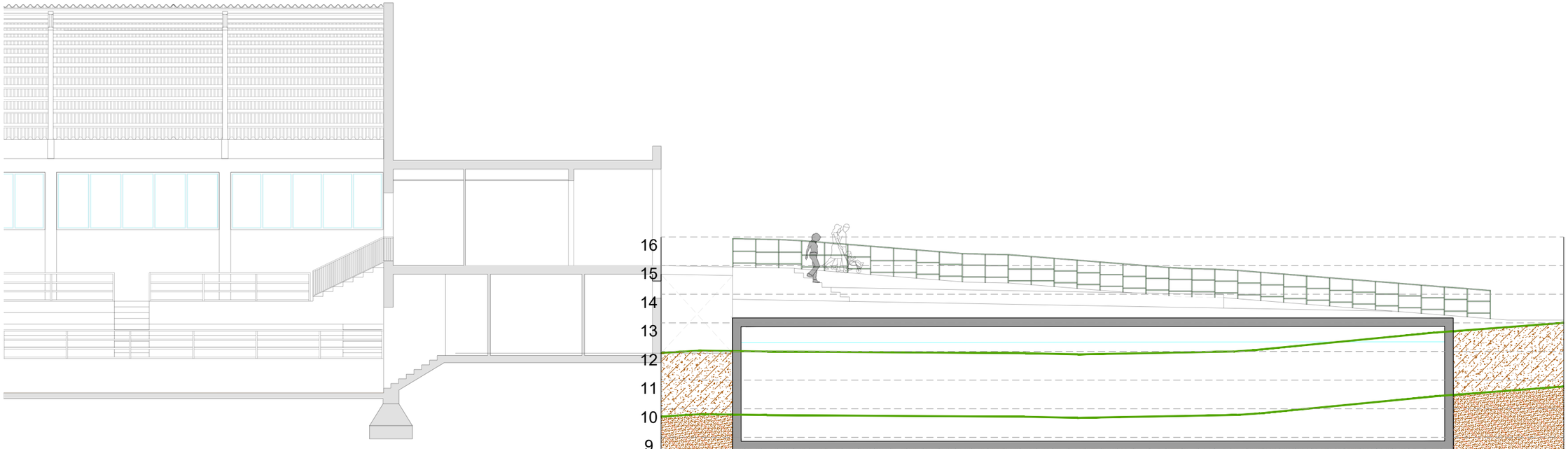
NOM DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT
SECCIONS ARQUITECTONIQUES

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: #####	MAIG 2025	07	01 de 13





SECCIÓ CC'



SECCIÓ DD'

Ajuntament de Calella

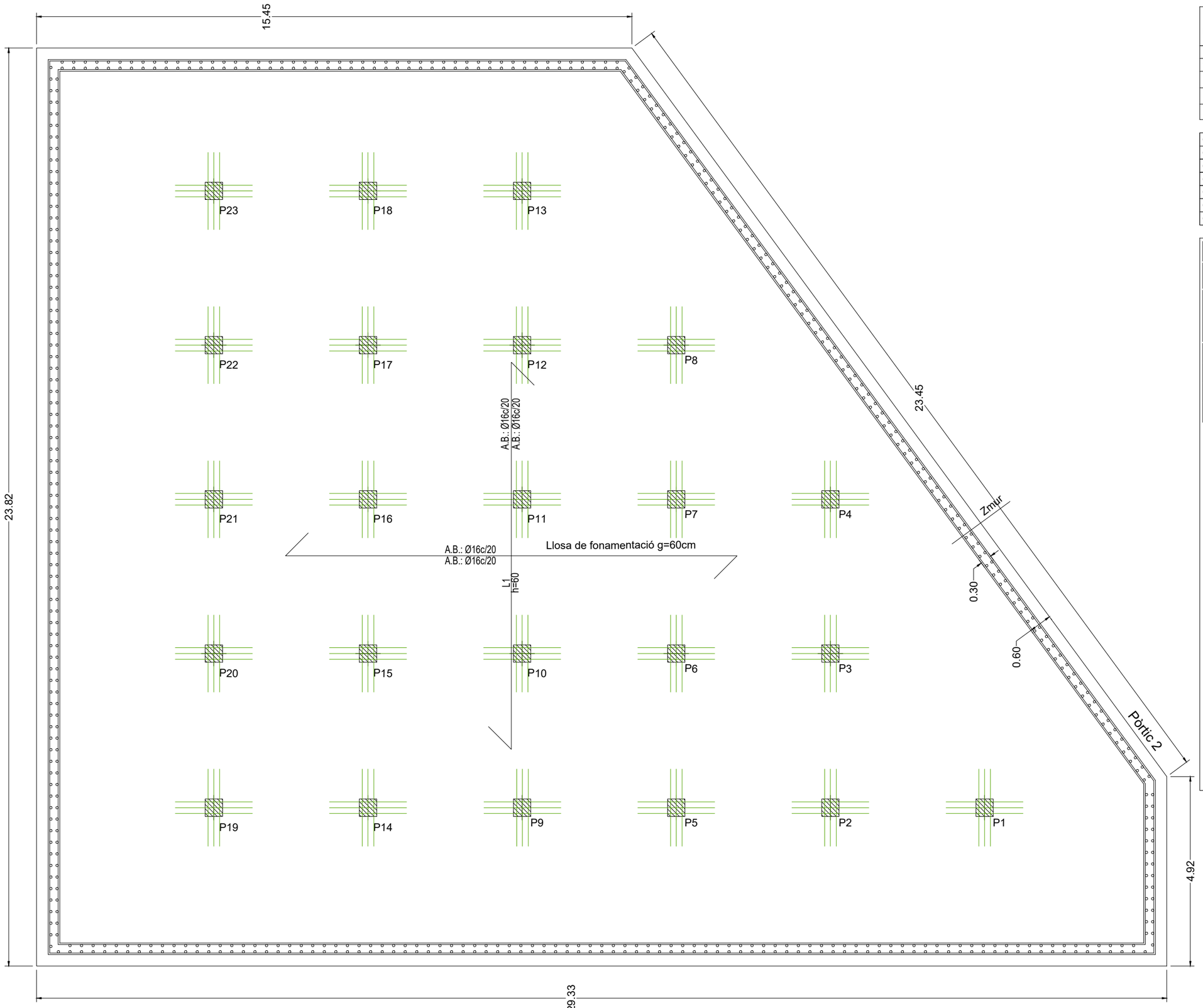
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT
SECCIONS ARQUITECTONIQUES

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:150	MAIG 2025	07	02 de 13



RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

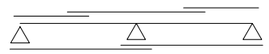
Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER	FORMIGÓ		ACER	FORMIGÓ	
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

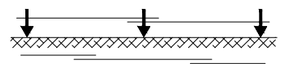
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



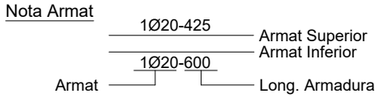
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



Ajuntament de Calella

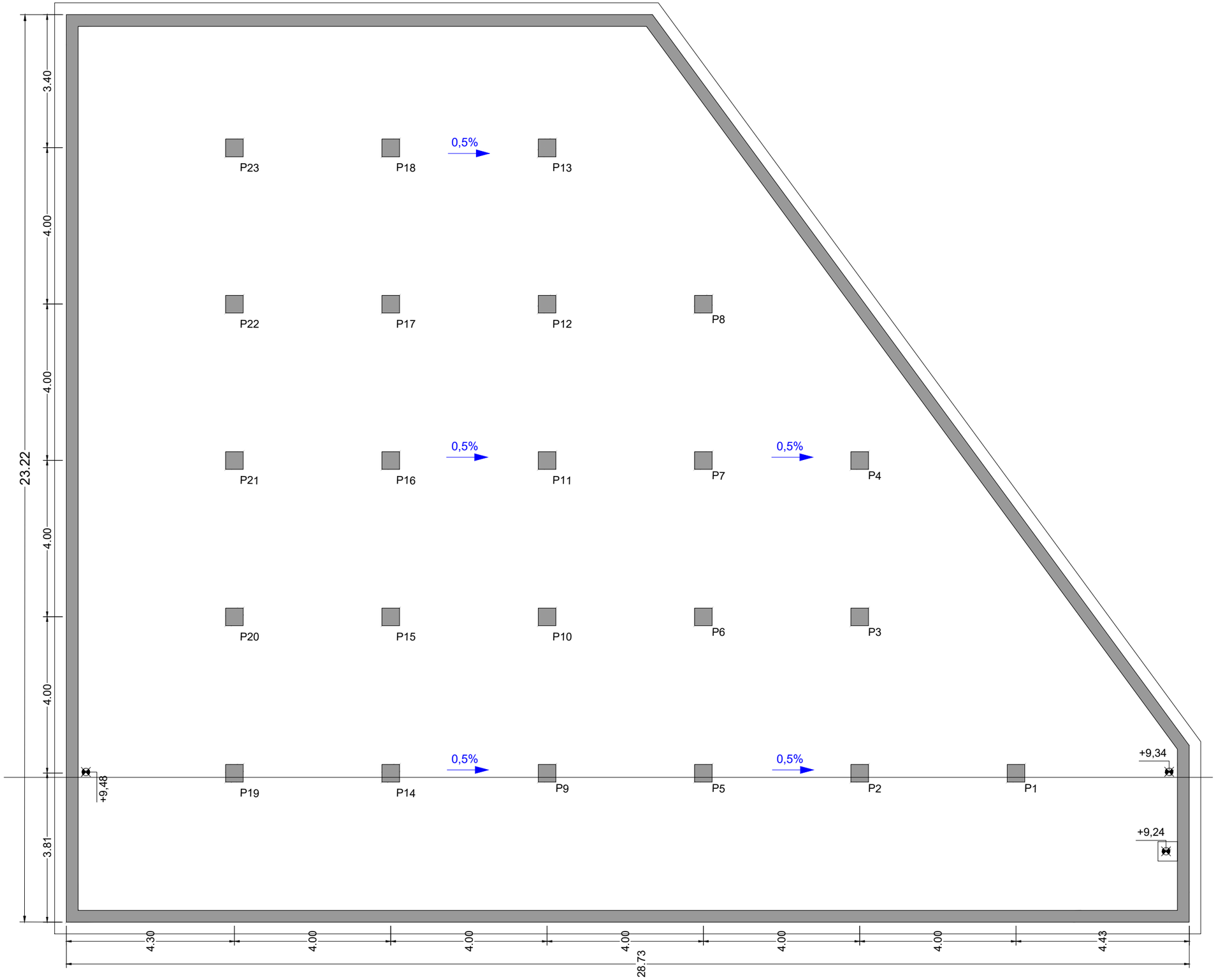
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL: DIPÒSIT FONAMENTACIÓ

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:100	MAIG 2025	07	04 de 13



Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

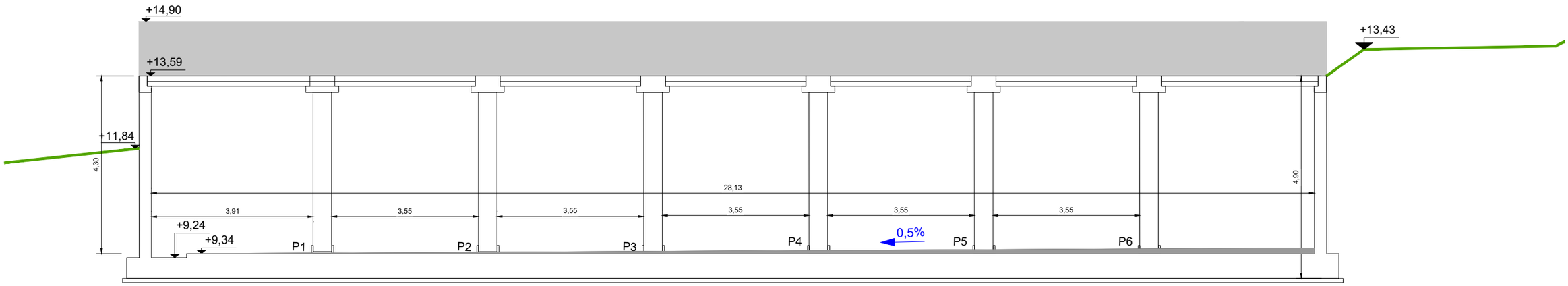
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT
PENDENT SOLERA

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:100	MAIG 2025	07	05 de 13

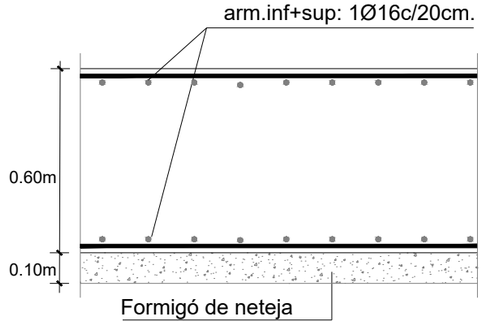

A
A'


+14,90
+13,59
+11,84
+13,43
4,30
28,13
4,90
3,91
3,55
3,55
3,55
3,55
3,55
+9,24
+9,34
0,5%
P1
P2
P3
P4
P5
P6

SECCIÓ AA'

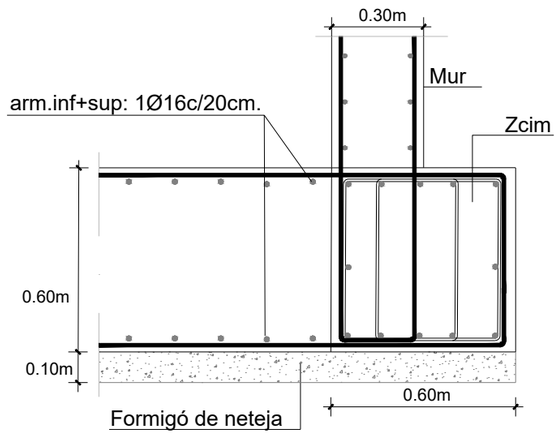
Detall: Llosa de fonamentació (g=60m.)

E 1:25



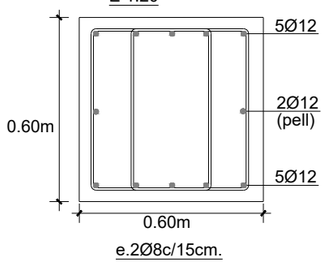
Detall: Unió llosa de fonamentació a mur

E 1:25



Sección Zcim

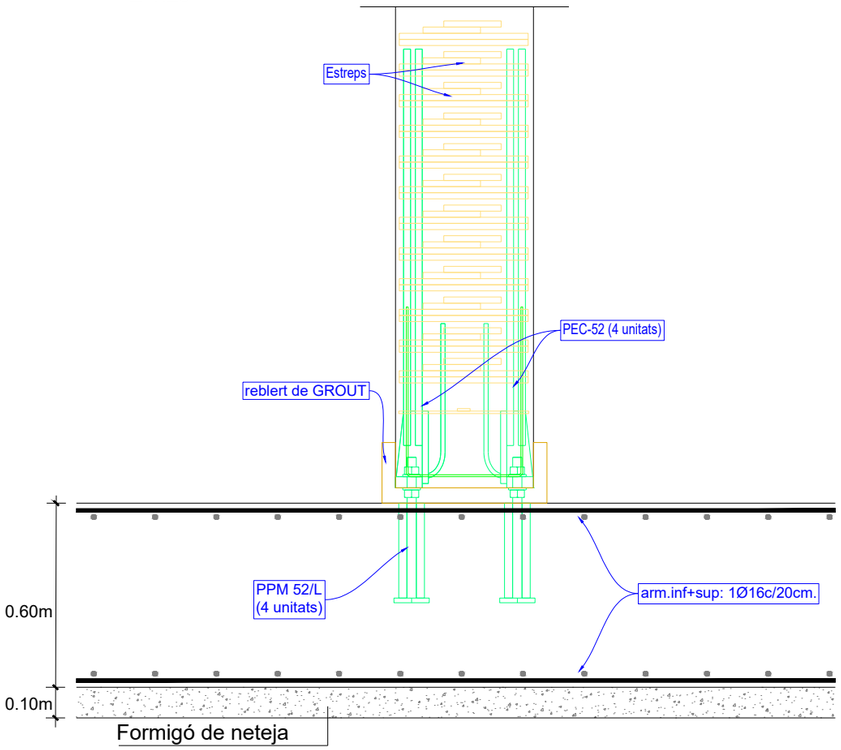
E 1:20



e.2Ø8c/15cm.

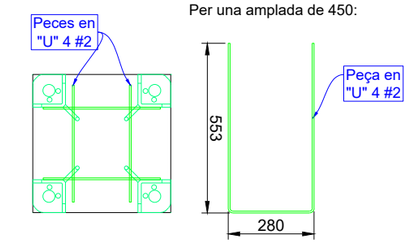
Armat peikko per pilars 450x450mm

E 1:20

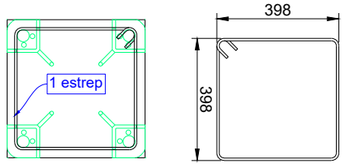


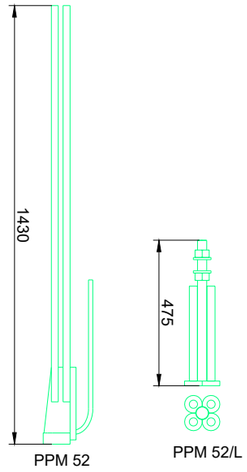
Armat fonamentació suport peikkos

Per una amplada de 450:



Refuerzo piezas "U"





Detall peça peikko

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

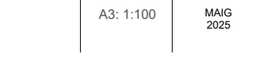
Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER		FORMIGÓ	ACER		FORMIGÓ
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

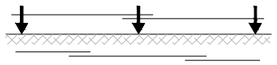
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



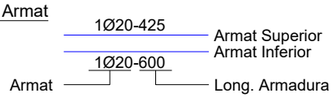
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

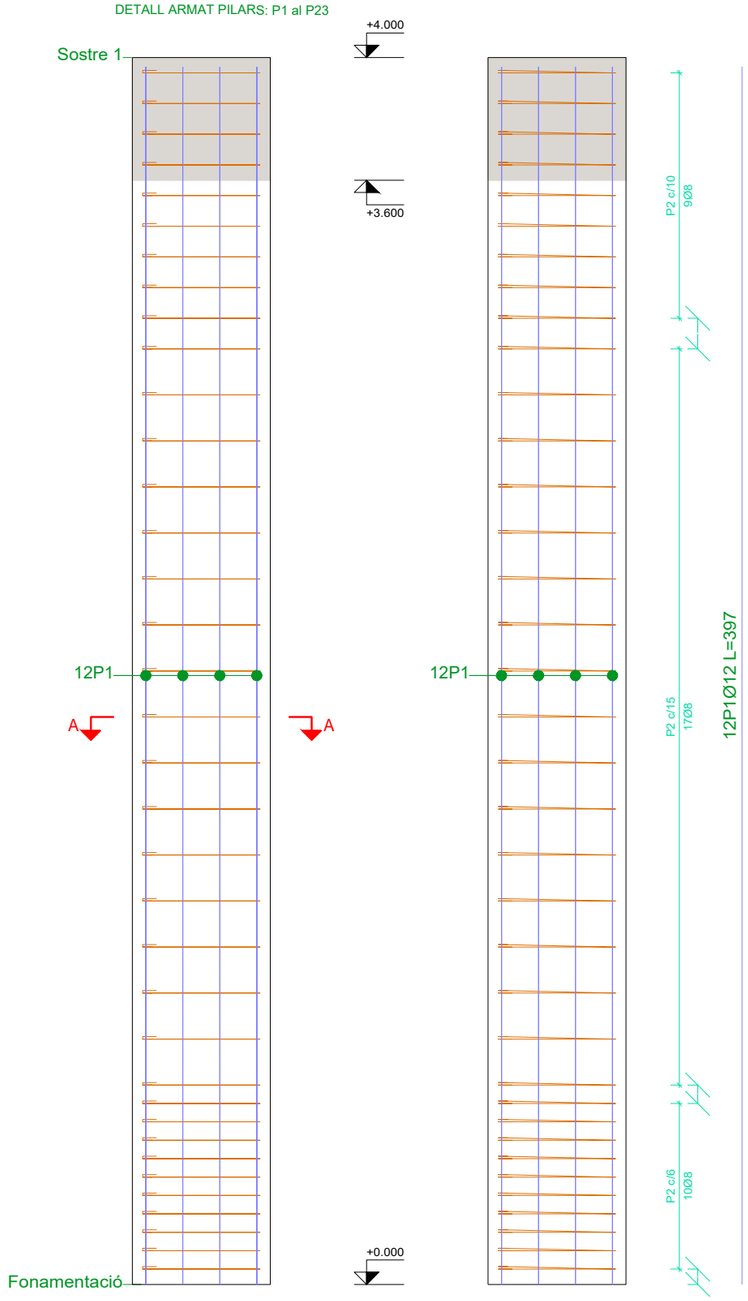
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

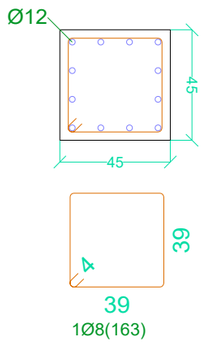
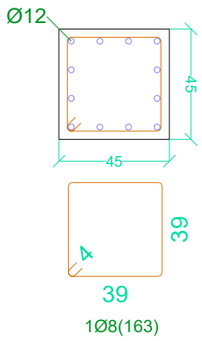
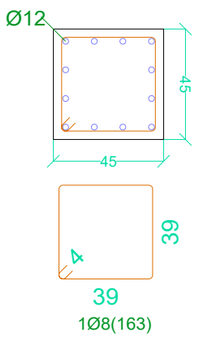
NOM DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT
SECCIONS, DETALLS I ARMAT

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:100	MAIG 2025	07	07 de 13

DETALL ARMAT PILARS: P1 al P23

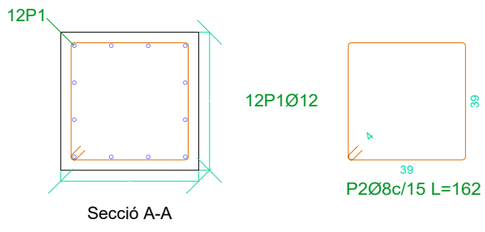


QUADRE DE PILARS

P1=P2=P5=P9=P14=P15 P16=P17=P18=P19	P3=P4=P6=P7=P8=P10=P11 P12=P13	P20=P21=P22=P23
		
Arm. Long.: 12Ø12 Arrencada: 12Ø12	Arm. Long.: 12Ø12 Arrencada: 12Ø12	Arm. Long.: 12Ø12 Arrencada: 12Ø12
Estreps: Ø8	Estreps: Ø8	Estreps: Ø8
Interval (cm) / Nº / Separació (cm)	Interval (cm) / Nº / Separació (cm)	Interval (cm) / Nº / Separació (cm)
310 a 400 / 9 / 10	310 a 400 / 9 / 10	310 a 400 / 9 / 10
60 a 310 / 17 / 15	60 a 310 / 17 / 15	60 a 310 / 17 / 15
0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6
Arrencada / 3 / -	Arrencada / 3 / -	Arrencada / 3 / -

Sostre 1

Fonamentació



Secció A-A

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ			
	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

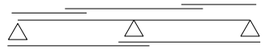
Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER		FORMIGÓ	ACER		FORMIGÓ
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

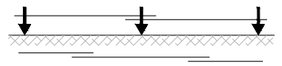
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.

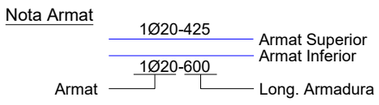


Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.



Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT
QUADRE DE PILARS I DETALLS

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: #####	MAIG 2025	07	08 de 13



RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

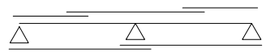
Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER	FORMIGÓ		ACER	FORMIGÓ	
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

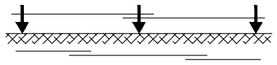
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



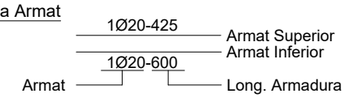
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



MURS TIPUS 1

Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

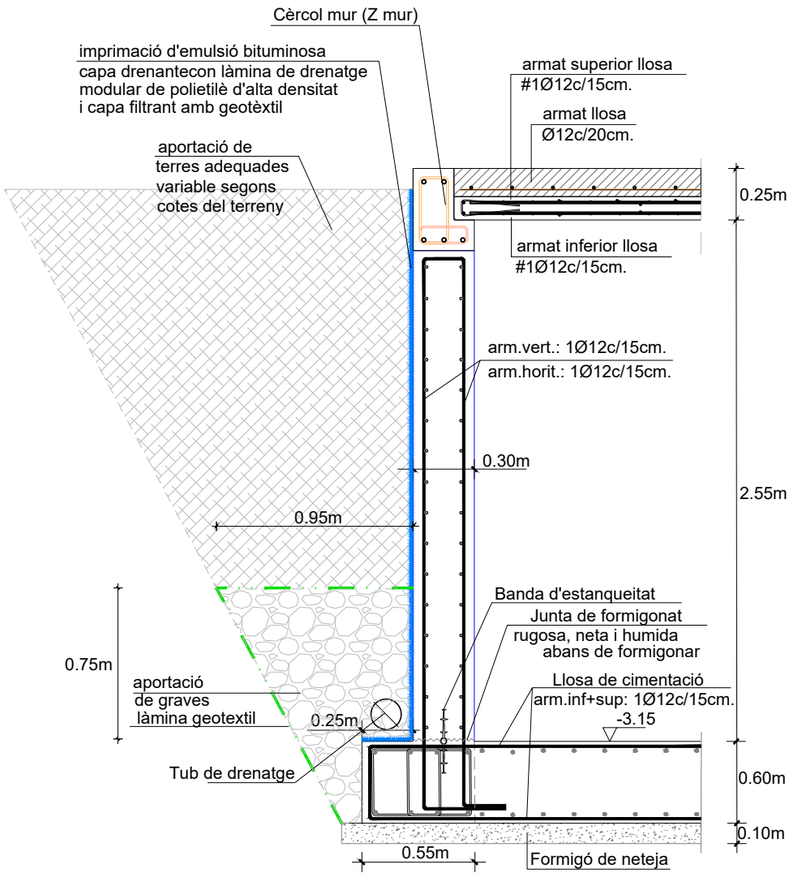
TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL: DIPÒSIT MURS

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:100	MAIG 2025	07	09 de 13

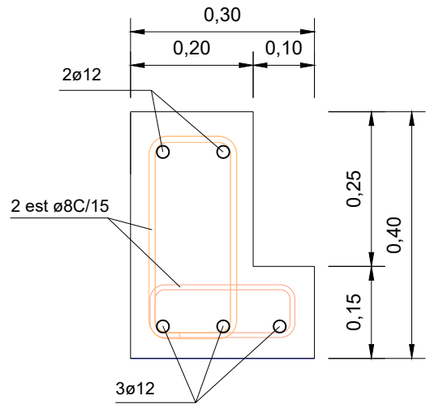
Secció mur tipus 1

E 1:30

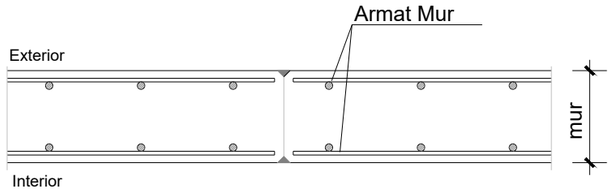


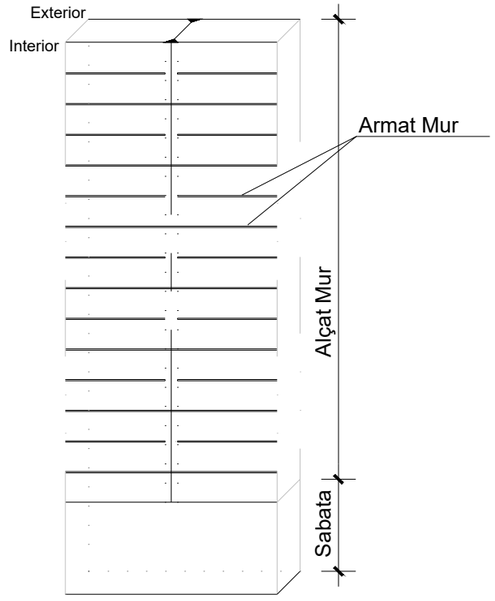
Detall cercol mur (Zmur):

E 1:10



Detall "berenjeno" en cara interior





"Berengeno" cada 6 m. de longitud màxim

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER		FORMIGÓ	ACER		FORMIGÓ
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.

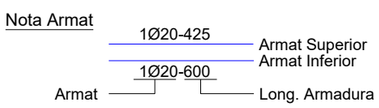
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

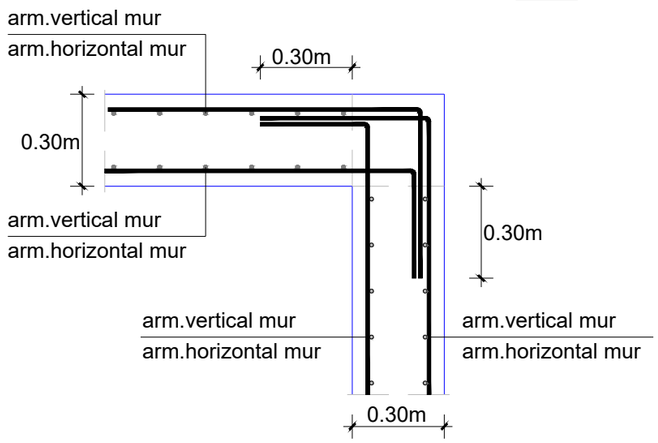
- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat

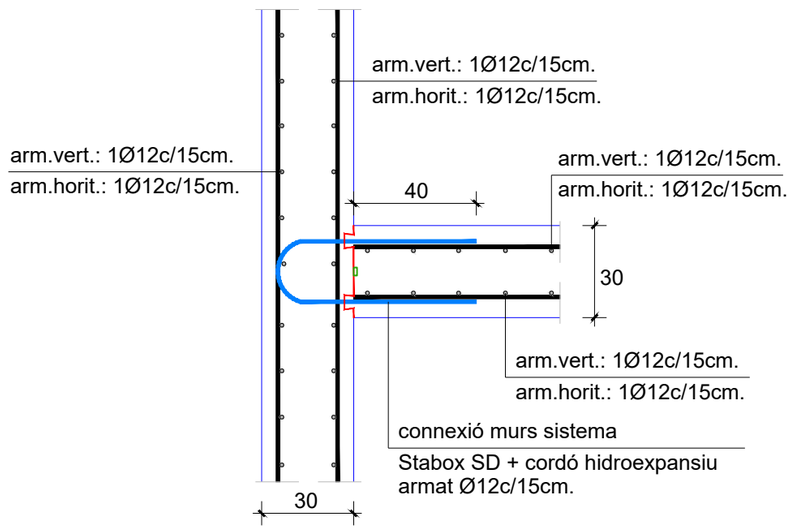


Detall doblegat d'armat en cantonada de mur

E 1:25



Detall connexió mur arqueta dessorrador amb dipòsit.



Ajuntament de Calella

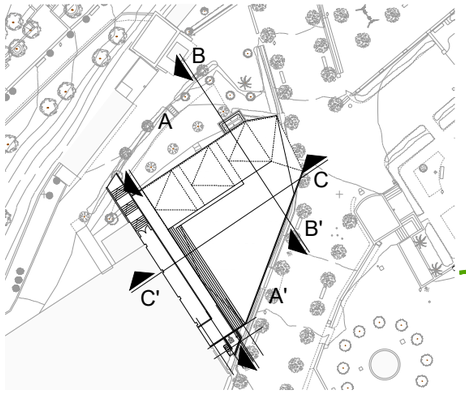
CONSULTING: enigest

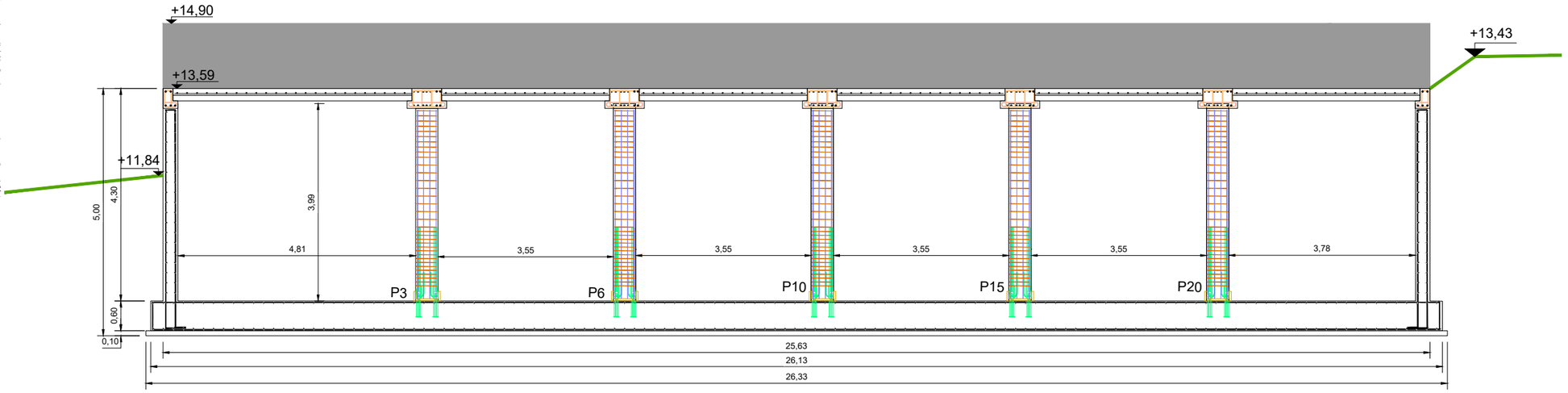
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

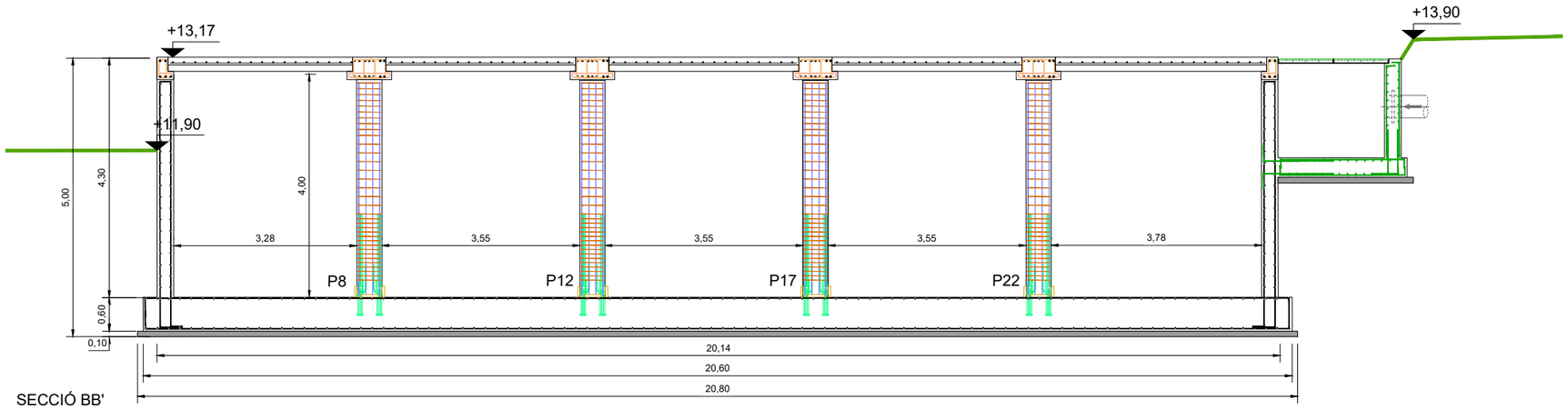
NOM DEL PLÀNOL: DIPÒSIT
SECCIONS, DETALLS I ARMAT

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:100	MAIG 2025	07	10 de 13

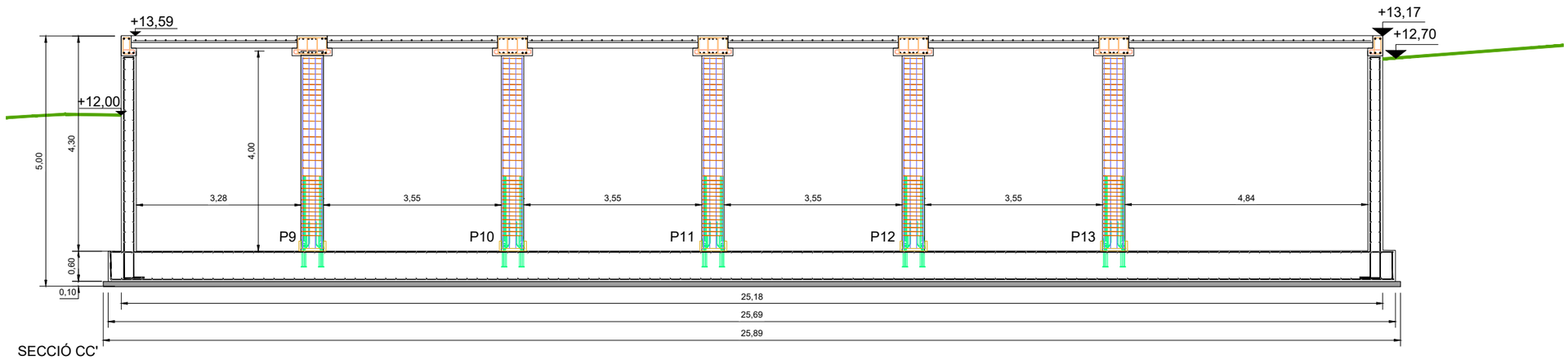




SECCIÓ AA'



SECCIÓ BB'



SECCIÓ CC'

Ajuntament de Calella

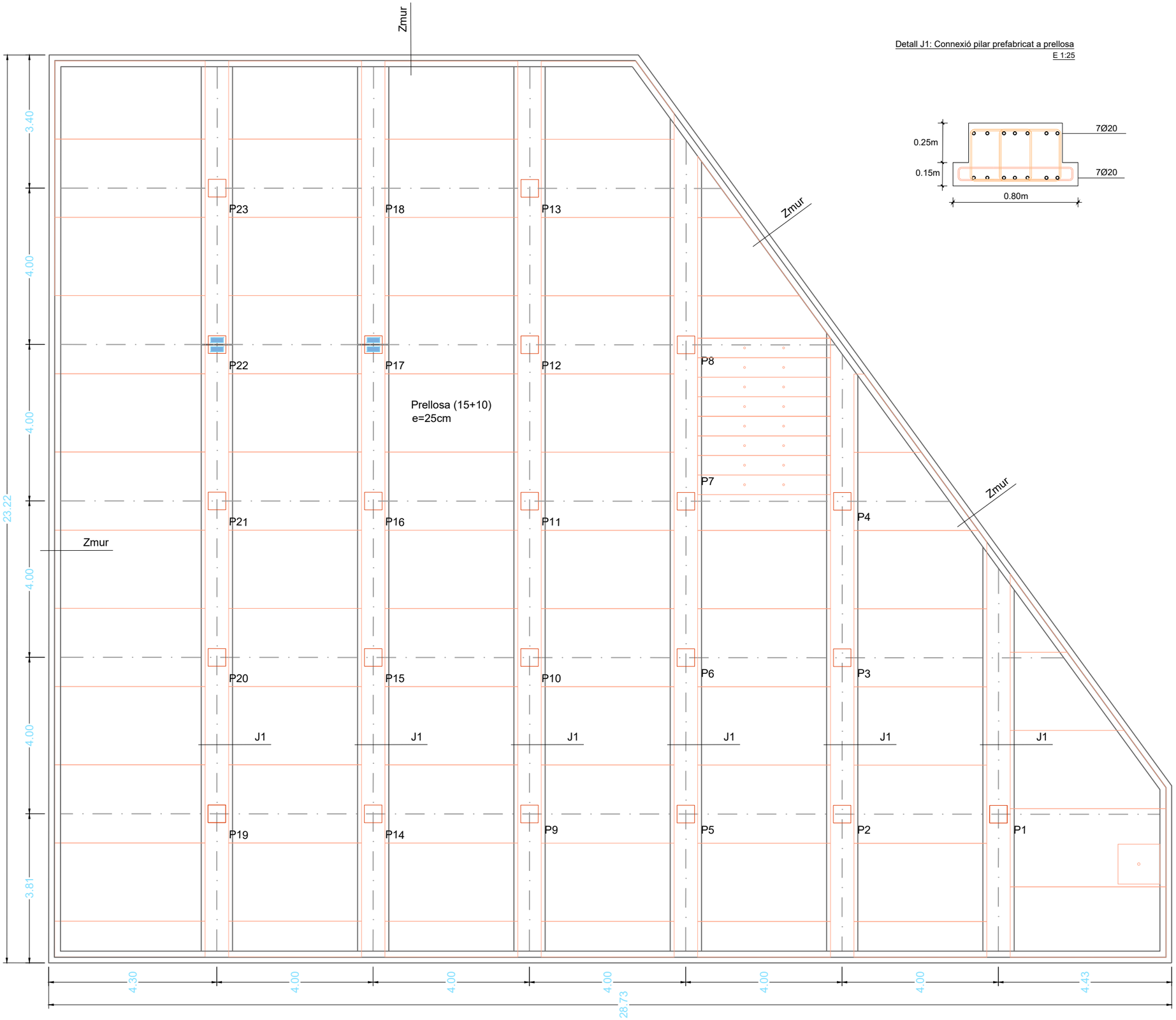
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT
SECCIONS - ARMATS

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:100	MAIG 2025	07	11 de13



Detall J1: Connexió pilar prefabricat a prellosa

E 1:25

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER			FORMIGÓ		
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

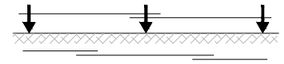
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



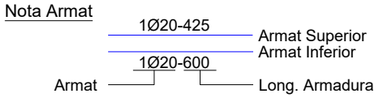
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



Ajuntament de Calella

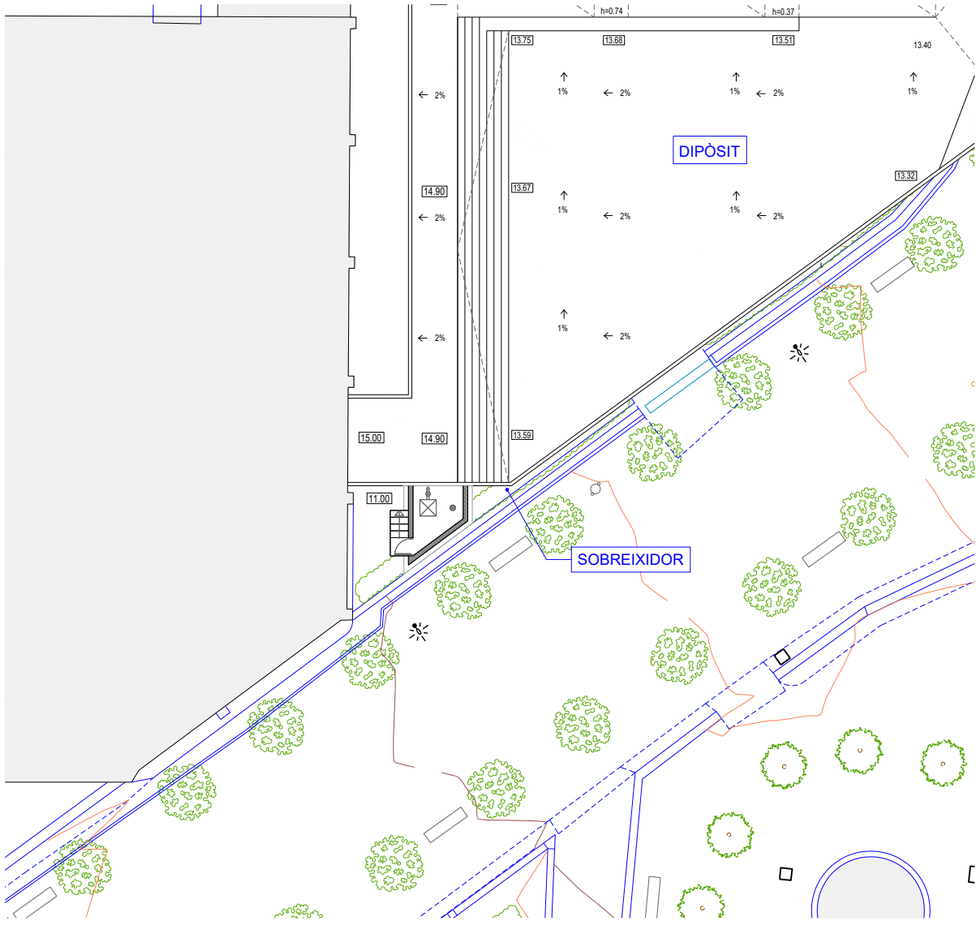
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

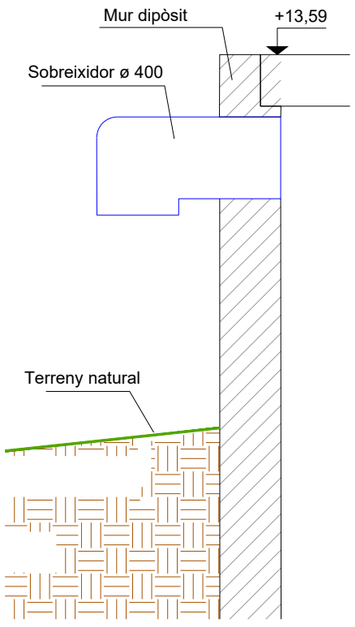
NOM DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT
PLANTA COBERTA DIPÒSIT

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:100	MAIG 2025	07	12 de 13



SECCIÓ AA'

Esc: 1:20



RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

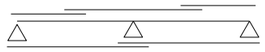
Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER	FORMIGÓ		ACER	FORMIGÓ	
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

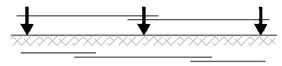
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



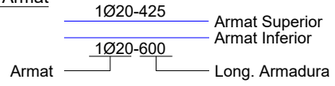
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



Ajuntament de Calella

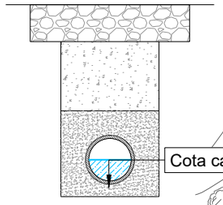
CONSULTING: enigest

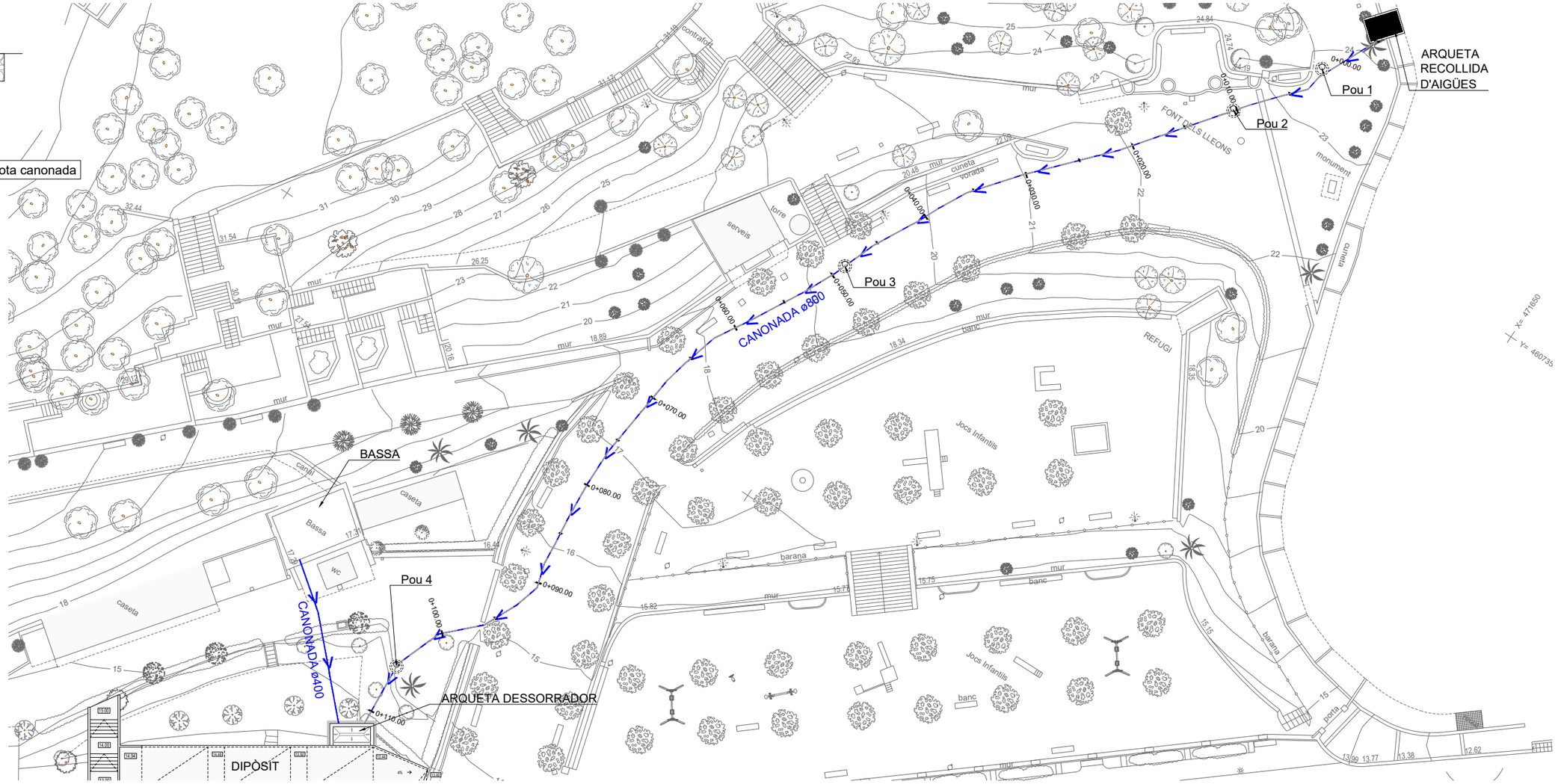
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

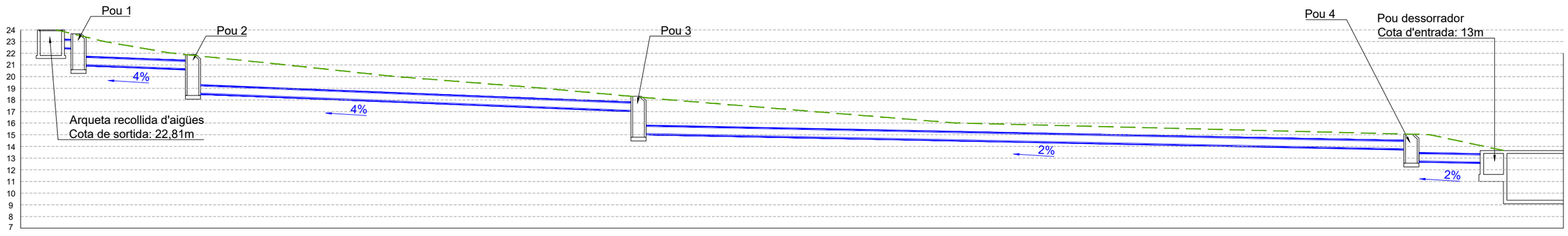
TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT SOBREIXIDOR

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:100	MAIG 2025	07	13 de 13







P.K.	0+000.00	0+005.00	0+010.00	0+015.00	0+020.00	0+025.00	0+030.00	0+035.00	0+040.00	0+045.00	0+050.00	0+055.00	0+060.00	0+065.00	0+070.00	0+075.00	0+080.00	0+085.00	0+090.00	0+095.00	0+100.00	0+105.00	0+110.00	0+115.00	0+120.00	0+125.00	0+130.00
Rasa tipus	ST-1																										
Tub	PEAD PExxx DN800mm SN8																										
Cotes canonada	0+003.76 22.40 0+005.32 22.32 0+005.62 20.93			0+015.13 20.39 0+015.43 18.49								0+052.33 17.00 0+053.63 15.00													0+118.89 13.10 0+119.89 12.66		0+125.14 12.66	

Ajuntament de Calella

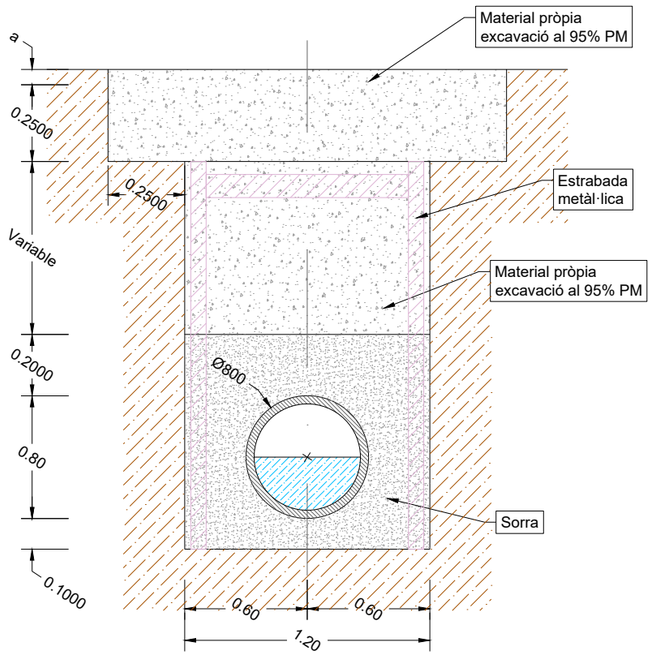
CONSULTING:
enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

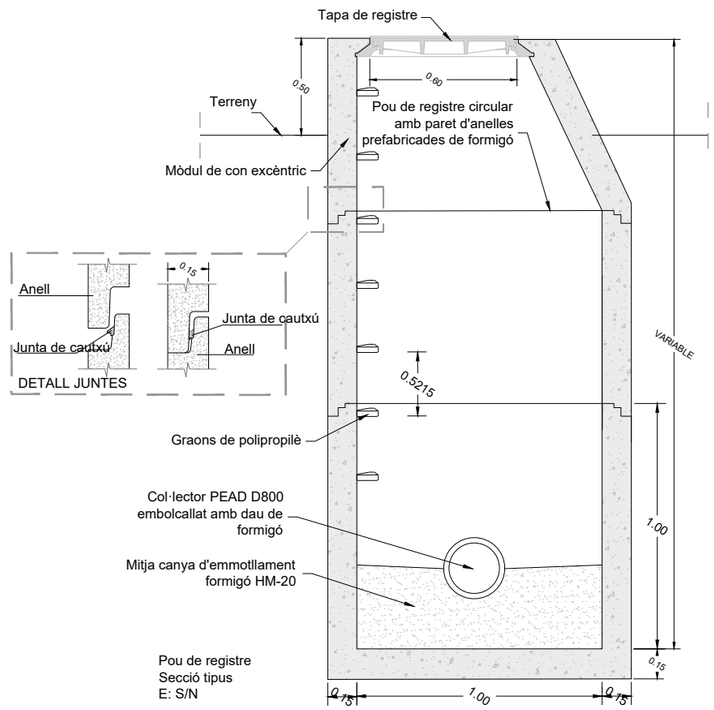
NOM DEL PLÀNOL:
DETALLS
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: -	MAIG 2025	08	01 de 02

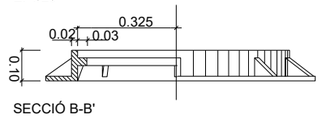


Rasa tipus ST-1

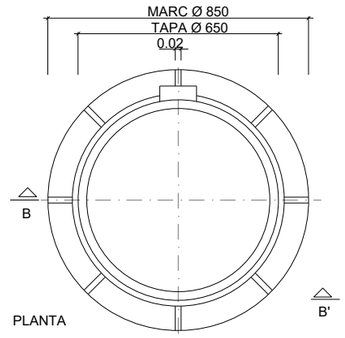
NOTES:
-DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE POUS A COL·LECTORS NO VISITABLES: 40M.



Marc circular pou de registre
E: 1/25

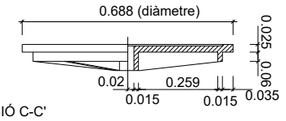


SECCIÓ B-B'

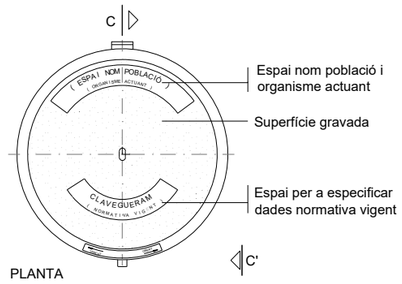


PLANTA

Tapa circular pou de registre D400
E: 1/25

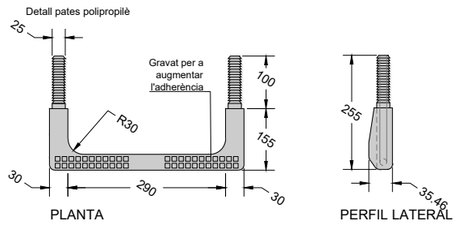


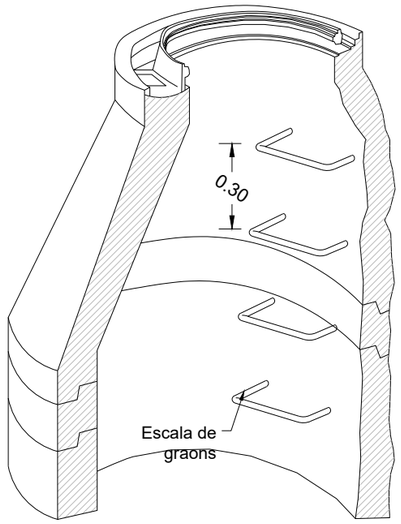
SECCIÓ C-C'



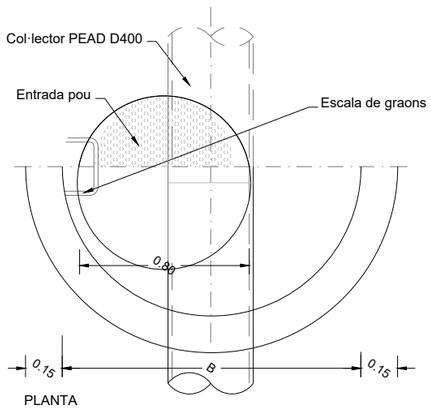
PLANTA

NOTA:
- COMPLIMENT ESTRICTE DE LA NORMATIVA VIGENT UNE EN-124 I REGLAMENT AENOR RP 0023.
- SEGELL CERTIFICADOR DEL CONTROL DE QUALITAT DE PRODUCTE EMÈS PER TERCERS.
- AQUEST MODEL DE TAPA SERÀ D'ÚS COMÚ PER A REGISTRE DE XARXES DE CLAVEGUERAM, AIGÜES FREÀTIQUES I RPRSU, CANVIANT LA SEVA RETOLACIÓ PER LA DEL SERVEI CORRESPONENT.
- LA TAPA POT SER VENTILADA O NO.
- CLASSE D-400 (40 TN DE CÀRREGA).



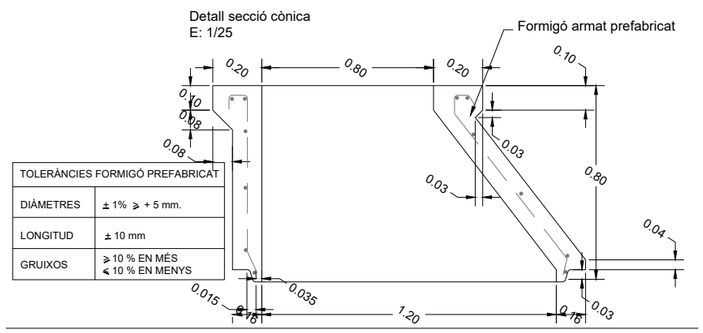


PERSPECTIVA POU



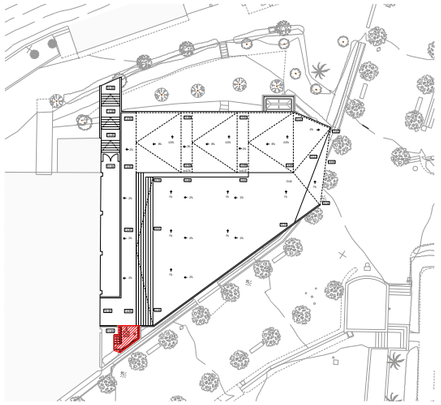
PLANTA

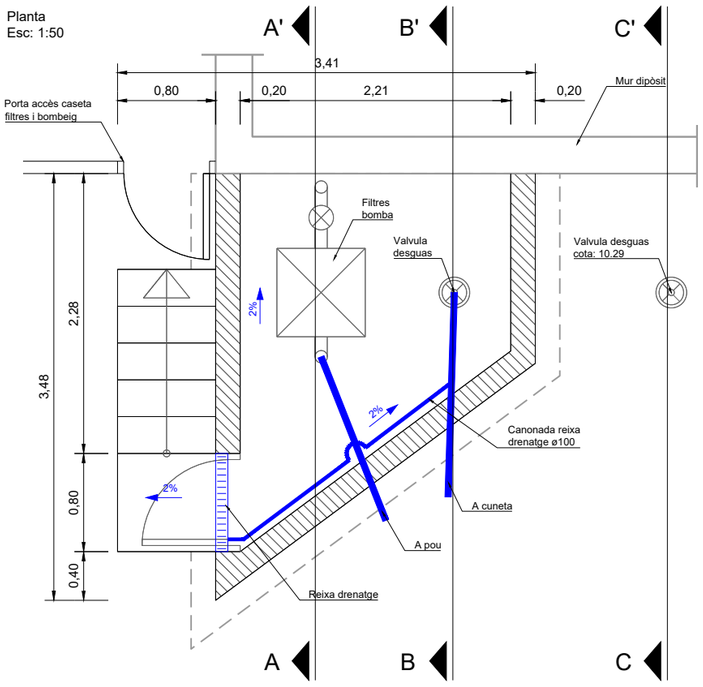
Detall secció cònica
E: 1/25

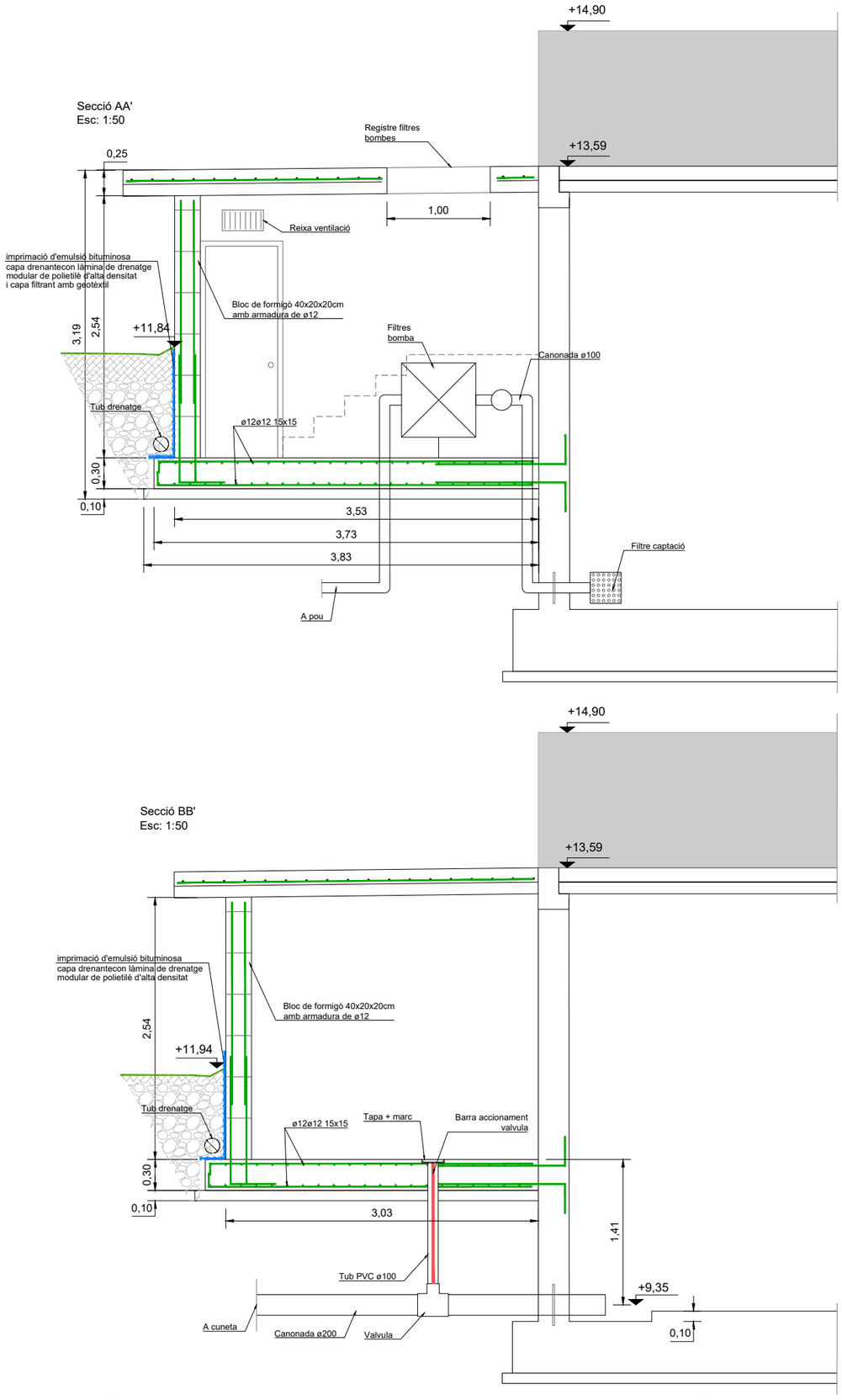


TOLERÀNCIES FORMIGÓ PREFABRICAT	
DIÀMETRES	± 1% ⩾ + 5 mm.
LONGITUD	± 10 mm
GRUIXOS	⩾ 10 % EN MÉS ⩽ 10 % EN MENYS

CONSULTING: enigest	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA	TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS RASES TIPUS	ESCALES: A3: Personal	DATA: MAIG 2025	PLÀNOL NÚM: 08	NÚMERO DE FULL: 02 de 02







RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

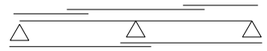
Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER		FORMIGÓ	ACER		FORMIGÓ
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

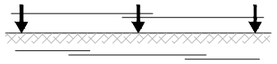
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



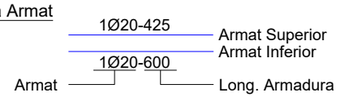
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



Ajuntament de Calella

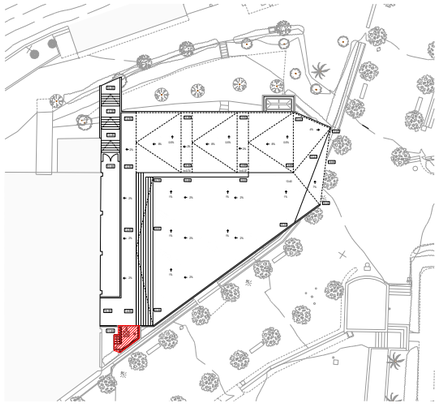
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

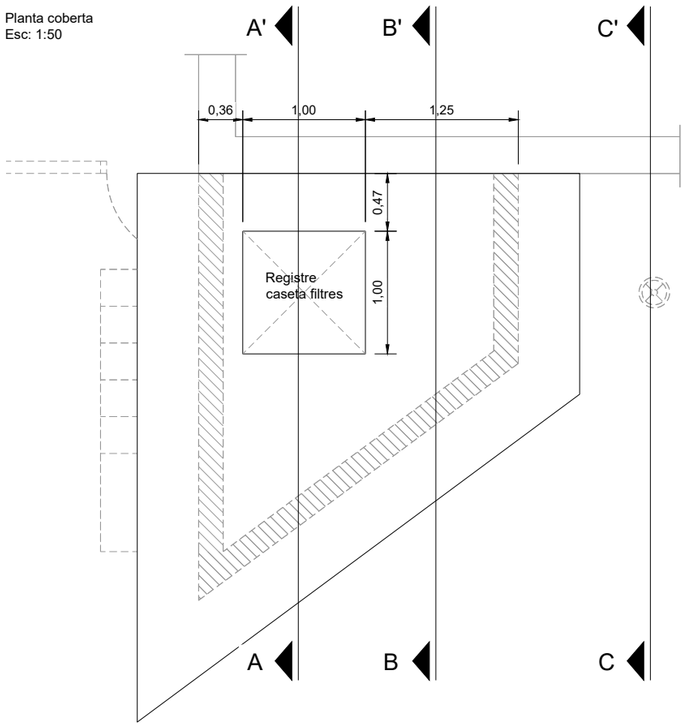
TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL: CASETA FILTRES I BOMBEIG PLANTA I SECCIONS

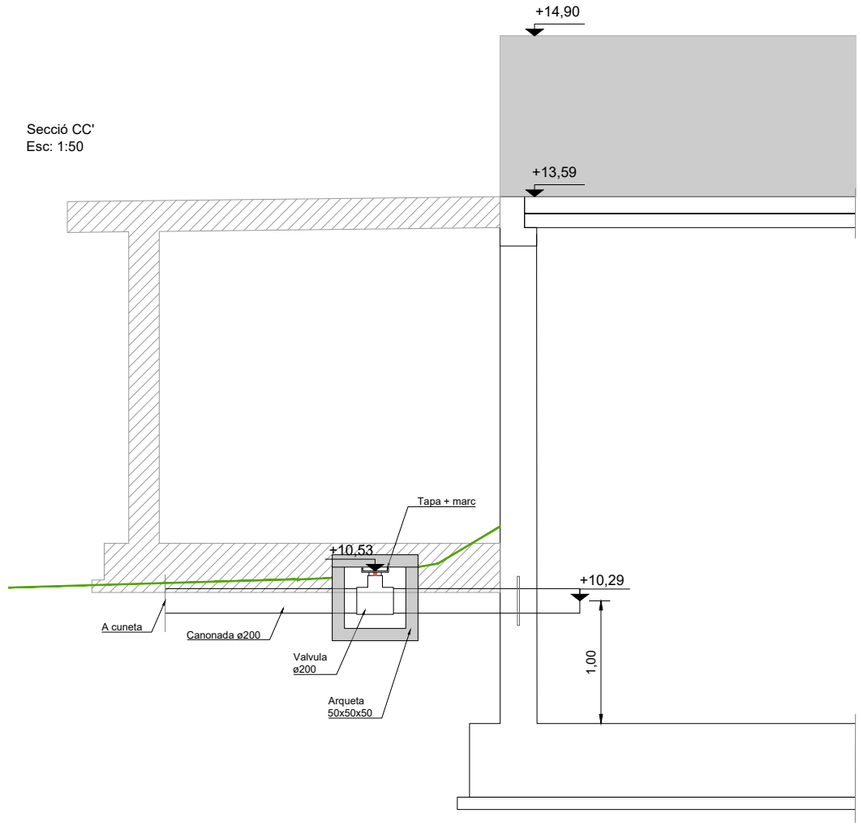
ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: -	MAIG 2025	09	01 de 02



Planta coberta
Esc: 1:50



Secció CC'
Esc: 1:50



RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESIÓ	Formigó per a armar	Fonamentació Murs, pilars i lloses	HA-30 / F / 20 /XC2-XA1
	Formigó en massa	Capa neteja	HL-150/P/20
TIPUS D'ACER PER A ARMAR		B 500 S	
TIPUS D'ACER LAMINAT		S 275 JR	
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ		ESTADÍSTIC	
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER PER A ARMAR		NORMAL	
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ		NORMAL	

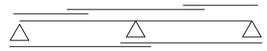
Coeficient de minoració del formigó	: 1.50
Coeficient de minoració de l'acer d'armar	: 1.15
Coeficient de minoració de l'acer laminat	: 1.05
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues variables del formigó	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents del formigó	: 1.35
Coeficient de pondedració d'accions, càrregues variables de l'acero laminat	: 1.50
Coeficient de ponderació d'accions, càrregues permanents de l'acer laminat	: 1.35

QUADRE D'ANCORATGES SEGONS CE-21

ACER			FORMIGÓ		
Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)	Ø (mm.)	Posición I ARM. INFERIOR (cm.)	Posición II ARM. SUPERIOR (cm.)
6	15	22	16	40	58
8	20	29	20	60	84
10	25	36	25	94	132
12	30	43	32	154	216

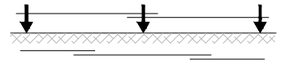
Nota per armats superior:

- El solapament en zones de tracció (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat inferior en zona de suports i armat superior a mitad de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En cas de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



Nota per armats inferior:

- El solapament en zones de tracció (armat inferior en zona de suport i armat superior a meitat de tram), serà igual a dues vegades la longitut d'ancoratge.
- El solapament en zones de compresió (armat superior en zona de suports i armat inferior a meitat de tram), serà igual a una vegade la longitut d'ancoratge.
- En caso de dubte, s'haurà d'utilitzar sempre com a solapament dues vegades la longitut d'ancoratge.



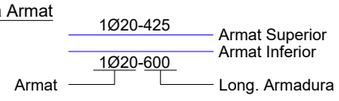
Nota per armats verticals:

- Les barres longitudinals (verticals) en pilars verticals són sempre posició I (bona adherència). En el cas de barres comprimides, la longitut de solapament serà la mateixaa que la d'ancoratge. En el cas de barres a tracció, la longitut de solapament serà dues vegades la longitut d'ancoratge. Els pilars treballen principalment a compresión.

Nota general:

- En els casos particulars, s'han adoptat longituts específiques que prevalen al quadre genèric.

Nota Armat



Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JORDI QUERA I MIRÓ
CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
CASETA FILTRES I BOMBEIG
PLANTA I SECCIONS

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: -	MAIG 2025	09	02 de 02

FULL 2

FULL 1

A

B

C

I

Ajuntament de Calella

CONSULTING:

enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

JORDI QUERA I MIRÓ

CLAUDI QUERA I COSTA

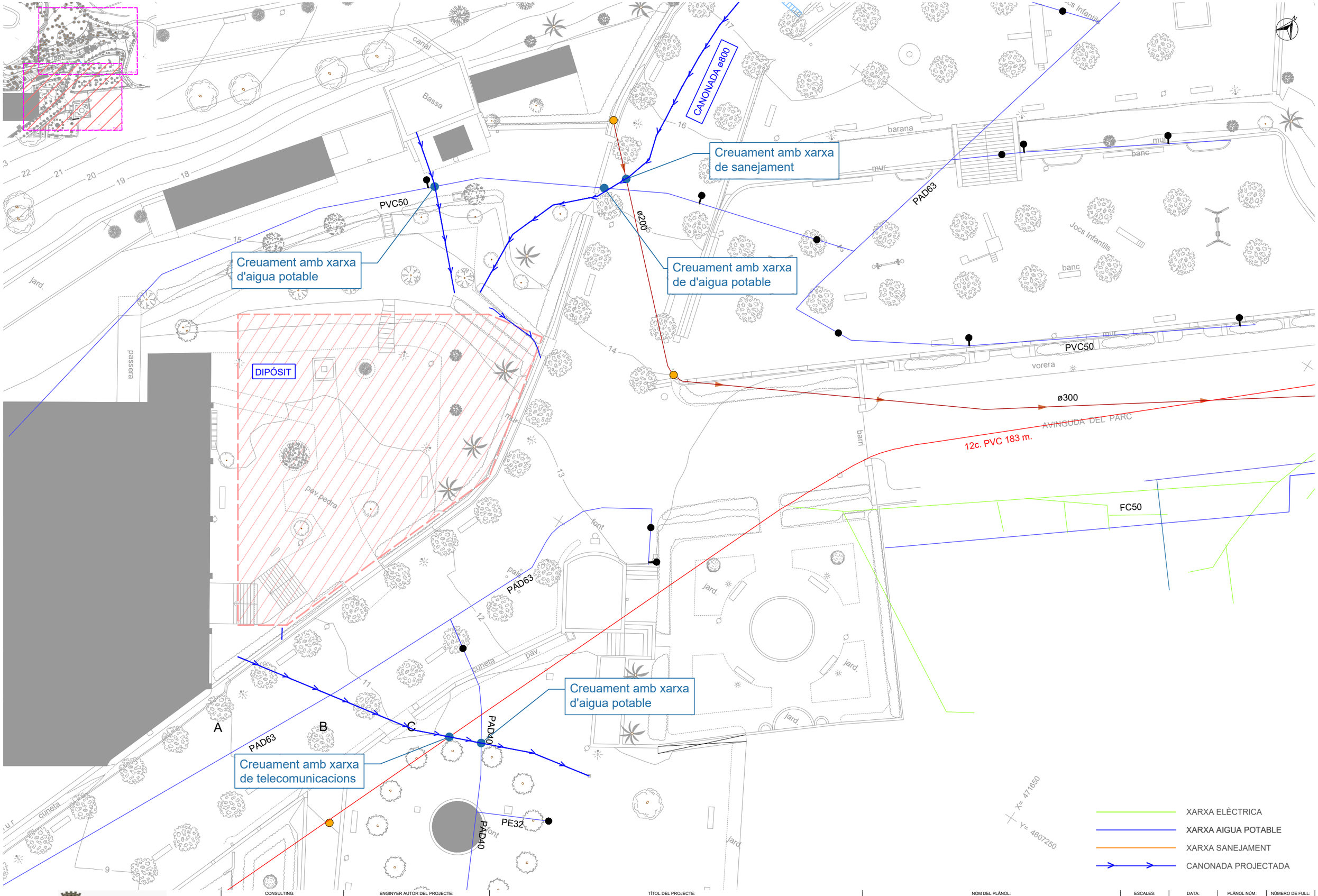
TÍTOL DEL PROJECTE:

CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:

SERVEIS EXISTENTS

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:600	MAIG 2025	10	01 de 03



Ajuntament de Calella

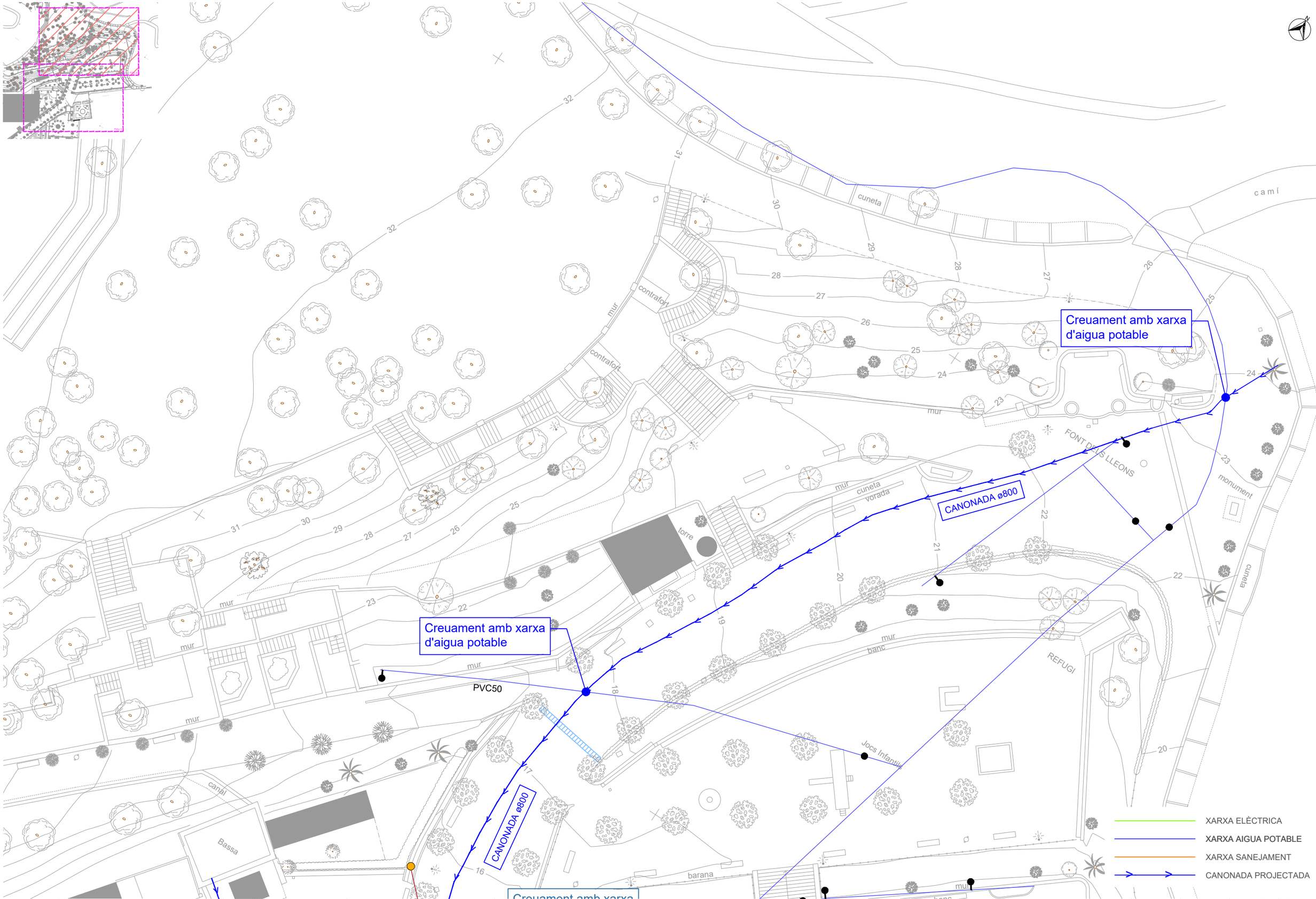
CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
FULL 01

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:300	MAIG 2025	10	02 de 03



Ajuntament de Calella

CONSULTING: enigest

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ, CLAUDI QUERA I COSTA

TÍTOL DEL PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT ANTI DSU / BASSA DE LAMINACIÓ AL PARC DALMAU DE CALELLA (BARCELONA). EXPEDIENT: 2024/109

NOM DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS FULL 02

ESCALES:	DATA:	PLÀNOL NÚM:	NÚMERO DE FULL:
A3: 1:300	MAIG 2025	10	03 de 03

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1.1. Prescripcions i generalitats 3

1.2. Àmbit d'aplicació 3

1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 3

1.3.1. Enginyeria civil 3

1.3.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs 5

1.3.3. Medi ambient 7

1.3.4. Prevenció de riscos laborals 11

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 13

2.1. Règim jurídic 13

2.2. Coneixement dels documents contractuals 13

2.3. Classificació del Contractista 13

2.4. Representació de l'administració 13

2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 13

2.6. Comunicacions amb l'administració 14

2.7. Permisos i llicències 14

2.8. Iniciació i avanç de les obres 14

2.9. Replanteig de les obres 14

2.10. Termini d'execució 14

2.11. Programa de treball 15

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 15

2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 15

2.14. Execució i control de les obres 16

2.15. Accés a les obres 16

2.16. Subcontractes 16

2.17. Mà d'obra 16

2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 16

2.19. Materials 17

2.19.1. Condicions generals 17

2.19.2. Procedència dels materials 17

2.19.3. Materials no inclosos en el plec 17

2.19.4. Materials inadequats 18

2.19.5. Responsabilitat del Contractista 18

2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 18

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 18

2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 18

2.22. Construcció i conservació dels desviaments 19

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 19

2.24. Precaució contra incendis 19

2.25. Conservació del paisatge 19

2.26. Plànols de detall de les obres 19

2.27. Assaigs de control 19

2.28. Control de qualitat 19

2.29. Facilitats per a la inspecció 20

2.30. Modificacions del projecte d'obra 21

2.31. Contradiccions i omissions del projecte 21

2.32. Amidament i abonament 21

2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 21

2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 21

2.32.3. Obres que no són d'abonament 21

2.32.4. Partides alçades 21

2.32.5. Materials en dipòsit 22

2.32.6. Obres incompletes 22

2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 22

2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 22

2.32.9. Contradiccions 22

2.32.10. Certificacions 22

2.33. Suspensió de les obres 23

2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 23

2.35. Neteja final de les obres 23

2.36. Conservació de les obres executades 23

2.37. Recepció provisional 23

2.38. Recepció definitiva 23

2.39. Resolució del contracte 24

2.40. Termini de garantia 24

2.41. Penalitzacions 24

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "Projecte de renovació de la xarxa de distribució d'aigua del municipi i la regulació de la demanda al Terme Municipal de Cabrera d'Anoia (Barcelona)".

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (Codi Estructural); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en elPlec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les. Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva. La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat complimentper al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. 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 Condicions 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 la 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.

1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

1.3.1. Enginyeria civil

GENERAL

- **Ley 9/2017,** del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Corr.err. Ley 9/2017,** de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.BOE.Nº 126.24-05-2018
- **Resolución 07-05-2018,** de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- **Llei 3/2007,** de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011**, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- **Ley 37/2015**, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- **Real Decreto 1812/1994**, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento General de Carreteras** (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- **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 de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Orden Circular 37/2016,** de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General

de Carreteras

- **Nota de Servicio 8/2014** de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- **Nota de Servicio 9/2014** de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- **Nota de Servicio 1/2015** de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, 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 12-10-2001.**Decreto 3854/1970,** de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.

DRENATGE

- **Orden FOM/298/2016,** de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (BOE 10/03/2016).
- **Corr.err. Orden FOM/298/2016**, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- **Orden Circular 17/2003**, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- **Máximas lluvias diarias en la España peninsular**. Dirección General de Carreteras, 1999.
- Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- **Cálculo hidrometeorológico** de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- **Orden FOM/185/2017**, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- **Resolución 26-03-2018**, de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinades tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.

ESTRUCTURES

- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- **Resolució TES/342/2014,** de 29-01-2014, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat (DOGC 25/02/2014).
- **Real Decreto 751/2011**, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- **Real Decreto 637/2007,** de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).
- **Real Decreto 997/2002,** de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- **Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- **Corr.err. Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- **Resolució TES/1005/2018**, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'atorgamentdel Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització d'obres

- **Orden de 31 de agosto de 1987**, por la que se aprueba la **Instrucción 8.3-IC sobre**

señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).

- **Orden Circular 15/2003**, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- **Orden Circular 16/2003**, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- **Nota de Servicio 5/2001**, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- **Nota Interior**, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas**. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- **Señalización móvil de obras**. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

1.3.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009,** de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **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 (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008,** de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización yeliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013,** de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013,** de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).

  Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003,** de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- O**rdre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010,** de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Reial Decret 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de

2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.

- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.**Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previstal Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigentsen matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- **Decret 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- -**Orden APM/1007/2017,** de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.BOE.Nº 254.21-10-2017

1.3.3. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC

11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.

- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007,** de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 379/2001** de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).
- **Ley 27/2006,** de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006,** de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/113/2013**, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, Nº 7389)
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga

parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.

- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por laque se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a lasactividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant elDecret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009,** de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de laqualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestalsen les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 308**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residups Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017

- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.

- **Directiva UE 2017/2096 de la Comisión**, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- **Real Decreto 1042/2017**, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- **Corr. err. Real Decreto 1042/2017**, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residusy por la que se derogant determinades Directivas.
- **Directiva UE 2018/849**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- **Directiva UE 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- **Ley 7/2018,** de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Real Decreto 656/2017,** de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Orden PCI/824/2018,** de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017,de 20-01-2017, sobre los ehículos al final de su vida útil.
- **Decret Llei 16/2019,** de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

1.3.4. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006,** de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995**, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **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 (BOE 23/04/1997).
- **Real Decreto 1627/1997,** de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.

- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010,** de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- **Real Decreto 216/1999,** de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- **Real Decreto 1439/2010,** de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **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 (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **Real Decreto 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** de12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- **Real Decreto 374/2001,** de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.

SOROLLS I VIBRACIONS

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- **Real Decreto 1311/2005**, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

FORMACIÓ

- **Decret 277/1998**, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004**, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997**, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses

exemptes.

MÚTUES

- **Resolució TSF/2874/2017**, de 14-12-2017, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2018.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball enla Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguinaplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres**.**

2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

2.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director 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.

2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

2.7. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució deles Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.8. Iniciació 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.

2.9. Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

2.10. Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

2.11. 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 iadquirirà, 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.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments ode les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció de'Obra icol·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.

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.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

2.14. Execució i control de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.15. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

2.16. 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.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

2.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat,

potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.19. Materials

2.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També 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.

Serà obligació del Contractista avisar a 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.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

2.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte iles observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

2.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran

exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

2.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.19.6. 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 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 recondicionar-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 de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del 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 pel Director 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 pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.

Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres

- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions,etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 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, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

2.24. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com ales que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.25. 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, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

2.26. 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 es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.27. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

2.28. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director d'Obra, com a
- incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

2.29. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

2.30. 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, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.31. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

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 portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

2.32. Amidament i abonament

2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

2.32.3. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

2.32.4. Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.32.5. Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

2.32.6. Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

2.32.9. Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

2.32.10. Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

2.33. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

2.35. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal ipel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.36. 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 considerarcom inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director 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 l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

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 l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

2.38. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a queutilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, esprescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència dela paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessind'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, orestituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.40. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

2.41. Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat 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.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

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,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)

- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l

- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0

- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l

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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

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, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03C- SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03C-05NJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

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.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).

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.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: <= 50 mm

- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI 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:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1), - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8) - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)

- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104) - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501) - Humitat natural (UNE EN 1097-5)

- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2) - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

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:

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica

- De pedra calcària

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 30 del CODI ESTRUCTURAL. 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 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 al CODI ESTRUCTURAL.

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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

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

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- 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 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 el CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MY,B03L-05N5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. 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 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, 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:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	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 XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 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 XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- 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 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 el CODI ESTRUCTURAL.

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 X0 o XC

- 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 classe X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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

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

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%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

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.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 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%

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

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 CRITERI 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 459-1:2016 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.

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).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* 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 i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora

- Data de subministrament i de fabricació

- Identificació del vehicle de transport

- Quantitat subministrada

- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)

- Nom i adreça del comprador i destí

- Referència de la comanda

- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE - Nombre identificador de l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.

- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2: - Contingut d'òxids de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula

- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs: - Contingut de diòxid de carboni - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.

- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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-16 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 (CE) nº 66/2010 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 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 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	¦	CEM II/A-T ¦
¦ calcinat	¦	CEM II/B-T ¦
¦ Ciment pòrtland amb filler	¦	CEM II/A-L ¦
¦ calcari	¦	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	¦	CEM III/A ¦
¦ forn alt	¦	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 256/2016, de 10 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	¦ II/A-V ¦

volants	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 CRITERI 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 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 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

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 harmonitzada 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-16

- 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 256/2016, de 10 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 conforme la present instrucció

- 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-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. 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-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I2C8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 559/2010, de 7 de maig.

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 del CODI ESTRUCTURAL.

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 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir 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 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL 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 31.2 del CODI ESTRUCTURAL 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

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): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència fluida: 100-150 mm

- Consistència líquida: 160-200 mm

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: < 200 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3

- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I3CU,B06F2-I124.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 559/2010, de 7 de maig.

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 del CODI ESTRUCTURAL.

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 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir 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 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL 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 31.2 del CODI ESTRUCTURAL 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

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): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència fluida: 100-150 mm

- Consistència líquida: 160-200 mm

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: < 200 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3

- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

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.

3.- UNITAT I CRITERI 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

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.

- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

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 CRITERI 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

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AO- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07II.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer

- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material

- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú

- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm

- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant

- Diàmetres

- Llargàries

- Unitats

- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S,B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (CE) nº 66/2010 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 a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

+----------+----------+----------+----------+---------+

¦Designació¦ Lím.elàstic ¦ Càrrega ¦Allargament ¦ Relació ¦

¦ ¦ fy ¦unitaria ¦ al ¦ fs/fy ¦

¦ ¦ ¦trencament¦trencament ¦ ¦

¦ ¦ N/mm2 ¦fs(N/mm2) ¦ ¦ ¦

¦----------¦----------¦----------¦----------¦---------¦

¦ B 400 S ¦ >= 400 ¦ >= 440 ¦ >= 14% ¦ >= 1,08 ¦

¦ B 500 S ¦ >= 500 ¦ >= 550 ¦ >= 12% ¦ >= 1,08 ¦

¦ 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 períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS

B0CU TAULERS DE FUSTA

B0CU5- TAULER DE FIBRES ELABORAT PER PROCÉS SEC (MDF)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CU5-2G6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers derivats de la fusta.

S'han considerat els elements següents:

- Tauler de fibres de fusta aglomerades amb resines sintètiques, amb diferents acabats i propietats davant la humitat o el foc

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.

No ha de tenir defectes superficials.

El fabricant ha de garantir que les característiques dels taulers compleixen amb les especificacions del projecte, de la pròpia documentació tècnica del fabricant, i de la normativa tècnica que regula el producte.

Toleràncies:

- El fabricant garantirà que per a cada tipus de tauler es compleixen les toleràncies dimensionals, de forma, contingut d'humitat, contingut en formaldehid indicat a les taules 1, 2 i 3 de la UNE-EN 622-1

TAULER AMB ACABAT XAPAT:

Ha d'estar xapat amb fullola de la fusta corresponent a totes les cares vistes.

La fullola no ha de tenir punts desencolats o bufats.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que garanteixi la protecció dels taulers i amb la indicació dels tipus subministrats.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. S'ha d'evitar un emmagatzematge prolongat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERI 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 316:2009 Tableros de fibras. Definición, clasificación y símbolos.

UNE-EN 622-1:2004 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 622-3:2005 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.

UNE-EN 622-5:2010 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 5: Requisitos de los tableros de fibras fabricados por proceso seco (MDF).

UNE-EN 13986:2006 Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EL TAULER D'AGLOMERAT DE FUSTA:

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:

Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.

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: En cas que 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 subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i per cada 1000 m2 d'un mateix tipus de fusta 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: - Pes específic: UNE-EN 323 - Mòdul d'elasticitat: UNE-EN 319 - Resistència a la flexió: UNE-EN 310 - Humitat del tauler: UNE-EN 322 - Inflament: UNE-EN 317 - Resistència a la tracció perpendicular a les cares: UNE-EN 319 - Resistència a l'arrencada de cargols: UNE-EN 319

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.

- Es comprovaran, sobre 10 mostres rebudes en cada subministrament, les característiques geomètriques següents: - Gruix - Longitud - Amplària - Rectitud d'arestes - Planor - Angles

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:

- Control estructural i físic: - No s'autoritzarà la col·locació de plaques que no vagin acompanyades del certificat del fabricant. - Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es farà una sèrie completa d'assaigs a les plaques ecopinades a càrrec del contractista. - Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 5 mostres del mateix lot. - Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 5 mostres resultin satisfactoris.

- Control geomètric: - Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 plaques del mateix lot. - Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 plaques resultin satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY,B0D21-07OZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PL,B0D62-07PK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 PLAFONS

B0D80- PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNV,B0D80-0CNX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

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 peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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

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

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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6Q,B0DZ5-0F6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.

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.

3.- UNITAT I CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 MAONS CERÀMICS

B0F1A- MAÓ CALAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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)

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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.

B4 ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL 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 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

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 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* 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 (PG-3).

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 marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació

- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant

- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat

- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)

- Referència a la norma EN 10025-1

- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst

- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny

- Tipus i qualitat de l'acer

- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE

- Nom o logotipus del fabricant

- Codi de producció

- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)

- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada

- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant

- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer

- Procedència de fabricant

- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.

- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)

- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)

- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)

- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.

- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm

- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4 ESTRUCTURES

B4P MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4P4- JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT DE SECCIÓ L I T INVERTIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4P4-1P6T,B4P4-1P6V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la DF les fitxes corresponents.

El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.

El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la designació segons l'autorització d'ús.

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.

La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en la DT.

La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.

Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-16. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències del CODI ESTRUCTURAL art. 34.3.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

El formigó no ha de tenir defectes de vibrat

Fissuració: Sense fissures visibles

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

Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifiqui altres toleràncies):

- Superfícies vistes: <= 5 mm/2 m

- Superfícies ocultes: <= 20 mm/ 2 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la DT

Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la DT No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

3.- UNITAT I CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B4 ESTRUCTURES

B4P MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4P7- PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4P7-1AZL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Element prefabricat de formigó armat apte per a resistir les sol·licituds de càlcul i els esforços de muntatge.

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.

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 al CODI ESTRUCTURAL 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 del CODI ESTRUCTURAL art. 34.3.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en el CODI ESTRUCTURAL 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 peça ha de resistir, amb l'apuntalament necessari, 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.

Fissuració: Sense fissures visibles

Toleràncies:

Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1.

L'arqueig de la peça en sentit longitudinal: ±L/700

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: s'ha d'evitar l'emmagatzematge de les peces a l'obra. S'han de col·locar en el moment que es reben per tal d'evitar que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B5 COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZZ MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

B5ZZB- VIS D'ACER GALVANITZAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.

S'han considerat els elements següents:

- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma

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

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:	5,4	24	
Plom i ferro	5,5	24	>= 10
	6,5	27	
Vis:	-	53 metall	>= 7 metall
Metall i goma	-	50 goma	>= 10 goma
Clau: Plom	-	>= 20 exterior	>= 2
Clau: Pàstic	-	>= 15 exterior	>= 5

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.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B71 LÀMINES BITUMINOSES

B712- LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmines formades per material bituminòs amb o sense armadura, per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus de làmines següents:

- 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).

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

- 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 (CE) nº 66/2010 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.

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

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 CRITERI 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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

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

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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'amplària 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 (CE) nº 66/2010 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.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

B775- VEL DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B775-0KR2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus següents:

- Vel de polietilè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina ha de ser homogènia.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser estanca a l'aigua.

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:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina

- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant

- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir

- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

Toleràncies:

- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%

- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%

- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm

- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

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 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant

- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

- Resistència a tracció: - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal 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 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m

- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades 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 CRITERI 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 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de fabricació

- Identificació del producte

- Llargària i amplària nominals

- Gruix o massa

- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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 del Control de producció en fàbrica - 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: material base, armadura, acabat superficial i ús previst - Informació sobre les característiques essencials

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

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 impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior 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 impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior 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 PER A BARRERES DE VAPOR:

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

- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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 del producte (només per al sistema 1) - 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 certificació del producte (només per al sistema 1) - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984 - Sistema d'instal·lació previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

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 control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C: - Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C

- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F: - Sistema 3: Declaració de prestacions - Sistema 4: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:

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: 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 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

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

- 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: - Per a làmines de baixa densitat (UNE 53275): - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3) - Resistència a l'impacte. - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)

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.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES DE POLIETILÈ:

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 (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

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.

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.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B GEOTÈXTILS

B7B1- GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KPH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.

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

- B: Barrera entre capes per a impermeabilització 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 el mateix dia 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 trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S

- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, 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

- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

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: - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319) - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319) - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321) - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2) - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319) - Fluència en tracció (UNE-EN 13431) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries: - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials: - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)

- Característiques complementàries: - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.

Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI 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 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas 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 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

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 carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,

- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:

- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora

- Data de subministrament i de fabricació

- Identificació del vehicle que el transporta

- 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

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.

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.

El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Codi d'identificació i tipus de producte

- Número de referència de la declaració de prestacions

- Nivell o classe de prestacions declarat

- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

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

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

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 assaigs.

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 assaigs o rebuig del lot).

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J3- ESCUMA DE POLIURETÀ PER A SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J3-0GSM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre

- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues

- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent

- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues

- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent

- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent

- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers

- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals

- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible

- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°

¦Poliuretà ¦ >= 1,5 ¦ 0,3 ¦30° - 35°¦

¦monocomponent ¦ ¦ 0,3 - 0,37 N/mm2 ¦ ¦

¦ ¦ ¦(polimerització ràpida)¦ ¦

¦Poliuretà ¦ - ¦ 1,5 ¦ - ¦

¦bicomponent ¦ ¦ ¦ ¦

¦Acrílica ¦ - ¦ 0,1 ¦ - ¦

¦De butils ¦ - ¦ - ¦15° - 20°¦

+----------+

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%

- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà

- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm2

- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

3.- UNITAT I CRITERI 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:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z0- EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z0-13F3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (CE) nº 66/2010 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 la 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 CRITERI 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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD4 MATERIALS PER A CANALS DE FORMIGÓ

BD40- CANAL PREFABRICAT DE FORMIGÓ PER A REG

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements prefabricats de formigó per a la formació de canals.

S'han considerat els elements següents:

- Canal prefabricat

- Capcer prefabricat en forma de T

- Manta de formigó cel·lular

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades al CODI ESTRUCTURAL.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Les armadures passives han de complir les exigències del CODI ESTRUCTURAL art. 35.

El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.

Les peces han de tenir una secció constant i un gruix uniforme.

CANAL O CAPCER:

Peça prefabricada de formigó armat obtinguda per un procés d'emmotllament i compactació.

Els extrems de les peces han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. S'admeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat de la peça, ni la capacitat de desguàs.

Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: <= 0,012

Absorció d'aigua, en pes: <= 2%

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Toleràncies:

- Gruix: ± 3 mm

- Planor: ± 5 mm/2 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI 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

CANAL O CAPCER:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD51- BASTIMENT I REIXA DE FOSA GRIS PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD51-0M3Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 reixa practicable o fixa per a embornals

- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves

- Reixa practicable o fixa

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 obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

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.

REIXA:

Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.

La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.

L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.

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 CRITERI 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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5G- LÀMINA DE DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5G-0LIE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina de polietilè d'alta densitat, conformada en relleu amb o sense geotèxtil incorporat.

S'han considerat els elements següents:

- Làmina amb nòduls

- Làmina amb nòduls amb geotèxtil amb un o dos feltres sintètics.

- Làmina amb malla ròmbica tridimensional amb geotèxtil amb un feltre sintètics.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

La geometria dels nòduls o la malla ha de correspondre a les indicacions de la DT

Las làmines amb un recobriment geotèxtil en una de les seves cares, tindran una franja d'aquest recobriment sense adherir, corresponent a l'amplada d'encavalcament, i la resta adherit a la part superior dels nòduls.

Per a les làmines nodulars:

Resistència a tracció (UNE EN ISO 527-3): >= 600 N/60 mm

Resistència a compressió: >= 90 kN/m2

Allargament fins a la ruptura (UNE EN ISO 527-3): >= 50%

Permeabilitat amb gradient hidràulic 1, a 1 bar, perpendicularment al pla: Aprox. 5 l/s m

Toleràncies:

- Gruix (UNE EN 426): ± 10%

- Ample (UNE EN 426): ± 1%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

A cada rotlle han de figurar les dades següents:

- Identificació del producte

- Nom del fabricant o marca comercial

- Dimensions

- Pes per m2

- Data de fabricació

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5O- TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5O-0LK8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de volta

- Tub circular

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.

No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.

Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

La superfície interior ha de ser llisa i regular.

Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C

Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir

Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/ºC)

Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2

Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%

Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2

Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%

Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral

Toleràncies:

- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm

- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm

TUB CIRCULAR:

Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.

La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.

Els nervis han de tenir forma de "T".

El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"

TUB DE VOLTA:

Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.

Característiques del tub:

+----------+----------+--------------------+------------------------+

¦Diàmetre ¦ Gruix ¦Superfície filtrant ¦Capacitat de filtració ¦

¦ (mm)   ¦ (mm) ¦   (cm2/m)   ¦   (l s/m)   ¦

¦---------¦--------¦--------------------¦------------------------¦

¦ 90   ¦>= 0,8 ¦   >= 65   ¦   >= 1,5   ¦

¦ 110   ¦>= 1,0 ¦   >= 75   ¦   >= 2,8   ¦

¦ 160   ¦>= 1,2 ¦   >= 100   ¦   >= 5,2   ¦

+----------+----------+--------------------+------------------------+

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI 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:

A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Diàmetre nominal i gruix

- Sigles PVC

- Data de fabricació

- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació de l'estanquitat del tub. - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran: - 5 determinacions del diàmetre interior. - 5 determinacions de la longitud. - Desviació màxima respecte la generatriu. - 5 determinacions del gruix.

- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs: - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2) - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306) - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

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:

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'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

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.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1KIP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm

- Dimensions: ± 1 mm

- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure

- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm

- B 125: >= 3 mm

- C 250: >= 5 mm

- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2

- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

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 CRITERI 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124

- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació

- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-095Z,BFB3-W61Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
	Pressió nominal, PN (bar)			
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6
	Gruix de paret, e (mm)			

DN	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
(mm)								
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-

20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0

225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNX GRUPS DE PRESSIÓ I DIPÒSITS

BNX5- GRUP DE PRESSIÓ D'AIGUA DE MEMBRANA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNX5-0TSX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Grups de pressió d'aigua de membrana amb motor monofàsic o trifàsic.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Bomba centrífuga acoblada al motor elèctric
- Acumulador hidropneumàtic
- Pressòstat
- Manòmetre
- Tots els elements muntats en monobloc

Dipòsit acumulador de membrana:

- Material dipòsit: Acer soldat
- Material membrana: Cautxú natural
- Pressió timbrat: 10 bar

Característiques del motor:

Freqüència: 50 Hz

- Grau de protecció: >= IP-33X
- Tensió d'alimentació: - Motor monofàsic: 230 V - Motor trifàsic: 230/400 V

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI 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 les característiques tècniques dels equips i materials que s'utilitzaran.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Comprovar que els grups de pressió compleixen les especificacions del projecte. Es comprovarà : - Bomba (marca, model i nº de sèrie, cabal, altura manomètrica (mca)). - Motor (marca, model i nº de sèrie, tensió (V): consum (A), Potència (kW), arrencada, secció conductor, proteccions elèctriques, velocitat (rpm), protecció tèrmica, aïllament conductes. Índex protecció acoblament) - Dipòsit: (marca, model, nº de sèrie, capacitat (l) o canonada connexió).

- Es realitzarà un informe amb els resultats dels controls efectuats als grups de pressió recepcionats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control dels grups de pressió que es rebin a l'obra. El control es realitzarà per mostreig i en totes les partides, marques i models diferents que arribin a l'obra. La intensitat de mostreig estarà definida per la Direcció d'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels grups de pressió, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, es comunicarà a la DF, que decidirà la substitució total o parcial dels grups de pressió rebuts.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ0-0TUJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants

- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Tipus d'acer: AISI-304

Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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 CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107I,B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214D- DESMUNTATGE D'ESTRUCTURES PER A RESTAURACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214D-8DPC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.

S'han considerat els tipus següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:

- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes: - Degradació/fragilitat de l'element a tractar - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar - Dificultat d'accés de l'element a tractar

- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri: - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Desmuntatges:

- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

DESMUNTATGE:

El material ha de ser classsificat i identificada la seva situació original.

El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre sí, i del terra per elements de fusta.

Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

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.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:

m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:

m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:

m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.

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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214N- ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TS.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

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).

* 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 (PG-3).

* 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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55SU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Excavació per a rebaix

- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements

urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball

- Situació de les referències topogràfiques externes

- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert

- Introducció del morter a les perforacions

- Trossejat de les restes amb martell trencador

- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Nivells: + 10 mm, - 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221C- EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DYZW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

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 als possibles 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.

3.- UNITAT I CRITERI 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:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* 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 (PG-3).

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

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221K- EXCAVACIÓ DE CALA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221K-TG42.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

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 als possibles 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.

3.- UNITAT I CRITERI 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:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2253- REBLERT DE RASA O POU AMB GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2253-5479.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats

- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat

- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig dels nivells

- Aportació del material

- Reblert i estesa per tongades succesives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

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).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: <= 76 mm

- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

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

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P225M- REBLERT I COMPACTACIÓ AL COSTAT DE CONSTRUCCIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P225M-11APE.

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:

- Reblert al costat de construccions o en trasdós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM.

- Farcit i compactat al costat de construccions o en trasdós de mur de contenció, amb material filtrant natural o material filtrant reciclatge de residus de la construcció, provinent d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics de referència

- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats

- Execució del rebliment

- Humectació o dessecació, en cas necessari

- Compactació de 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).

REBLERT AL COSTAT DE CONSTRUCCIONS O EN TRASDÓS DE MUR DE CONTENCIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 30 mm

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.

Seliminaran 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'adient.

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 als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

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 CRITERI 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 terra de 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).

* 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 (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions

en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Protecció dels elements que s'han de conservar

- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa

- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES I GRANULATS

P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES I GRANULATS NATURALS O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2A0-1189O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable o sorres i graves de materials reciclats.

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R4- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R4-IZ84.

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.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

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 DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

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 DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres

- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER

- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

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 aquest 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.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

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 CRITERI 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.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

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.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C0- ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C0-3D8G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL 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 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

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 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL 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'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

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 aïllades 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 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

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 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. 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 CRITERI 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)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C2- ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C2-4246.

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 i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..

- 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 garanteixi 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 excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis 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 ¦± 10 mm ¦ - ¦
¦ ¦ ¦ ¦ + 60 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 ¦ ± 2 % ¦ ± 30 mm/m ¦
¦ ¦ ¦ ¦ + 60 mm ¦ ¦ ¦
¦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 període 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 assegurar 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 CRITERI 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, trencaaigües 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* 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).

P4 ESTRUCTURES

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P443- BIGUETA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P443-FHSV.

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:

- Biguetes

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 CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), 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 CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), 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'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

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 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

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 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

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 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL 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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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).

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.

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 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, 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 iso 17637.

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.

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

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P452 FORMIGONAMENT DE MURS

P4520- FORMIGONAMENT DE MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4520-I73Q.

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 del CODI ESTRUCTURAL, 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:

- Murs

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 normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

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.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

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 superfícies (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

- 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 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

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.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

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 inadmissibles 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 garantir 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.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

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 el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes 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 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

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.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-I3CT.

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 del CODI ESTRUCTURAL, 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:

- Lloses i bancades

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 normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

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.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

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:

- 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 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

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.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

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 inadmissibles 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 garantir 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.

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.

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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

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 el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes 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 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

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.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4BC- ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MV,P4BC-ESTQ.

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 del CODI ESTRUCTURAL 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 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

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 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL 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'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

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.

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 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, 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 de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

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 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

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 aïllades 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 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

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 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. 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 CRITERI 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)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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.

P4 ESTRUCTURES

P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DG- ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XP5.

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 i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..

- 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 garanteixi 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 excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis 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 ¦± 10 mm ¦ - ¦

			+ 60 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	± 2 %	± 30 mm/m	
			+ 60 mm			
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 període 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 assegurar 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 CRITERI 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, trencaaigües 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* 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).

P4 ESTRUCTURES

P4L ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

P4LI- SEMIPLAQUES DE FORMIGÓ PRETESAT PER A SOSTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4LI-8BHK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de semiplaques de formigó pretesat sobre els elements de suport per a la formació de sostre.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del perímetre de recolzament de la placa, neteja i anivellament

- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari

- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament

- Replanteig de les plaques

- Anivellament de les plaques

CONDICIONS GENERALS:

Les plaques han d'anar acompanyades de les fitxes tècniques amb el segellat corresponent de l'organisme certificador.

El fabricant ha de facilitar les característiques geomètriques i mecàniques de les plaques i tota la documentació que ha d'aportar un producte amb marcatge CE.

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.

Les plaques disposades per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La placa ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT

Un cop col·locada ha de quedar ben anivellada.

El sostre, un cop executada la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.

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.

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

Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.

La longitud de recolzament de les plaques ha de ser, com a mínim, l'especificada a la DT.

El recolzament de les plaques sobre l'element de suport pot ser directe o indirecte per prolongació o per encavalcament.

La capa de compressió es realitzarà d'acord amb DT.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig en planta: ± 20 mm

- Nivell: ± 10 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en els articles 5.4.2 i 5.4.3 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques i, en particular, el mòdul de fletxa, moments de fissuració i trencament, i l'esforç tallant de trencament.

S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.

Per a la col·locació s'ha de suspendre la placa pels 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.

Cal comprovar que dins el radi de gir de la grua no hi hagin línies elèctriques.

Les plaques s'han de col·locar a tocar.

Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

De les estructures projectades i construïdes 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:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

P4 ESTRUCTURES

P4P ELEMENTS ESTRUCTURALS PREFABRICATS

P4P7- JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT DE SECCIÓ L I T INVERTIDA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4P7-8GBU,P4P7-8GBW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Peces prefabricades de formigó armat, ancoratges i reblerts de morter col·locat a l'obra.

S'han contemplat els tipus de peces i ancoratges següents:

- Pilars
- Jàsseres
- Bigues triangulars
- Grades
- Escales
- Ancoratges d'acer per a pilars

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Pilars, jàsseres, bigues triangulars, grades, escales i ancoratges - Preparació de la zona de treball - Preparació de la superfície de recolzament, neteja i nivellament - Replanteig i marcat dels eixos - Col·locació i fixació provisional de la peça - Aplomat i anivellament definitius

CONDICIONS GENERALS:

PILARS, JÀSSERES, BIGUES TRIANGULARS, GRADES, ESCALES I ANCORATGES

Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.

Han de quedar a nivell sobre els elements de suport.

El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la DT.

Les peces no han de tenir superfícies desrentades, arestes descantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La longitud de recolzament de les peces ha de ser, com a mínim, l'especificada a la DT.

La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.

Toleràncies d'execució:

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de l'inici del muntatge la DF farà les següents comprovacions: - Els elements son conforme les especificacions de la DT i estan ben emmagatzemats sense tenir danys - Es disposa de plànols de muntatge - Es disposa de programa d'execució - Es disposa de mitjans humans i dels materials requerits per al muntatge

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

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Per a la col·locació s'ha de suspendre la peça pels punts preparats a l'efecte.

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.

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 d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

JÀSSERES, ESCALES I GRADES:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4 ESTRUCTURES

P4P ELEMENTS ESTRUCTURALS PREFABRICATS

P4P8- PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4P8-6EEF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Peces prefabricades de formigó armat, ancoratges i reblerts de morter col·locat a l'obra.

S'han contemplat els tipus de peces i ancoratges següents:

- Pilars
- Jàsseres
- Bigues triangulars
- Grades
- Escales
- Ancoratges d'acer per a pilars

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Pilars, jàsseres, bigues triangulars, grades, escales i ancoratges - Preparació de la zona de treball - Preparació de la superfície de recolzament, neteja i nivellament - Replanteig i marcat dels eixos - Col·locació i fixació provisional de la peça - Aplomat i anivellament definitius

CONDICIONS GENERALS:

PILARS, JÀSSERES, BIGUES TRIANGULARS, GRADES, ESCALES I ANCORATGES

El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament, o cargolat a la seva posició.

Han de quedar a nivell sobre els elements de suport.

La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada.

El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la DT.

Les peces no han de tenir superfícies desrentades, arestes descantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la DT del projecte.

La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.

Toleràncies d'execució:

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de l'inici del muntatge la DF farà les següents comprovacions: - Els elements son conforme les especificacions de la DT i estan ben emmagatzemats sense tenir danys - Es disposa de plànols de muntatge - Es disposa de programa d'execució - Es disposa de mitjans humans i dels materials requerits per al muntatge

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

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Per a la col·locació s'ha de suspendre la peça pels punts preparats a l'efecte.

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.

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 d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PILARS I BIGUES TRIANGULARS, ANCORATGES I REBLERTS:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

P783- IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PINTURA BITUMINOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P783-8D35.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

S'han considerat els materials següents:

- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície

- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte

CONDICIONS GENERALS:

La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

Ha de quedar ben adherit al suport.

No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).

Ha de tenir la dotació prevista.

El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.

S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.

La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.

El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.

Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.

El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

* 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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.

- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P79 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB PANELLS I LÀMINES DRENANTS

P791- IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT AMB NÒDULS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P791-8A6Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'impermeabilització amb pintura i capa de drenatge amb làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport

- Aplicació de la impermeabilització líquida

- Col·locació de la làmina

- Col·locació de les fixacions

- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

La impermeabilització executada, ha d'impedir la presència inadequada d'aigua o humitat procedent d'escorrentius o del terreny.

La sol·lució ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de mur i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en el DB-HS1.

El conjunt ha de ser estanc.

Toleràncies d'execució:

- Cavalcaments: ± 5 mm

- Planor: ± 50 mm/m

IMPERMEABILITZACIÓ:

El conjunt de la capa d'impermeabilització ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

En la trobada del mur amb la façana, la impermeabilització exterior ha de cavalcar sobre el parament vertical per sobre del nivell del sòl exterior.

La impermeabilització ha de quedar reforçada en la trobada entre dos plans, amb una capa de reforç del mateix material, col·locada centrada en l'aresta.

En els punts singulars, cal respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.

Cavalcament de la impermeabilització sobre el parament: >= 15 cm

Amplària de la capa de reforç en l'aresta: >= 15 cm

LÀMINA DE DRENATGE:

Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

El remat superior de la làmina ha de quedar protegit de l'entrada d'aigua procedent de les precipitacions i escorrentius.

La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de la humitat.

Cavalcaments de la làmina:

- Verticals: >= 20 cm

- Horitzontals: >= 10 cm

GEOTÈXTIL:

El geotèxtil ha de complir amb la funció de capa filtrant, ha de quedar situat entre el terreny i la capa drenant per tal de permetre el pas de l'aigua i d'impedir el pas de les partícules de terreny.

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.

En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.

Nombre de fixacions: 2/m2

Separació entre fixacions: <= 50 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.

La superfície del suport no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.

Abans de col·locar la làmina s'ha de comprovar que la impermeabilització esta seca i cobreix de forma uniforme i continua, tota la superfície a impermeabilitzar.

Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.

Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

P7Z0- ARREBOSSAT PER A SUPORT DE MEMBRANES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació i execució d'elements amb finalitats diverses per a complementar una impermeabilització realitzada amb membrana.

S'han considerat els elements següents:

- Col·locació de raconera de llistó de fusta de pi, de secció triangular amb tacs d'expansió cada

- Formació de matarracó amb morter de ciment elaborat a l'obra

- Col·locació de làmina de neoprè per a protecció de membranes front a les càrregues puntuals

- Formació d'arrebossat a bona vista de faixa horitzontal, per a suport de membranes, amb morter de ciment i acabat remolinat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Arrebossat a bona vista:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Execució de les mestres

- Aplicació del morter

- Acabat de la superfície

- Curat del morter

- Repàs i neteja final

ARREBOSSAT A BONA VISTA:

En l'element acabat no hi ha d'haver pols, fissures, forats o d'altres defectes.

Ha de quedar ben adherit al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

Gruix de l'arrebossat: 1,1 cm

Granulometria de la sorra del morter:

Tamís en mm	% pes que hi passa
2,50	100
1,25	30-100
0,63	15-70
0,32	5-50
0,16	0-30
0,08	0-15

+----------+

Toleràncies d'execució:

- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

- Planor: ± 5 mm/m

- Aplomat: ± 5 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMACIÓ DE MATARRACÓ O ARREBOSSAT:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C. 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.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el morter durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució de l'arrebossat.

S'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

S'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a forats amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura, com són ara, bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

P7Z5- MATARRACÓ DE MORTER DE CIMENT, PER A COL·LOCACIÓ DE MEMBRANES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació i execució d'elements amb finalitats diverses per a complementar una impermeabilització realitzada amb membrana.

S'han considerat els elements següents:

- Col·locació de raconera de llistó de fusta de pi, de secció triangular amb tacs d'expansió cada

- Formació de matarracó amb morter de ciment elaborat a l'obra

- Col·locació de làmina de neoprè per a protecció de membranes front a les càrregues puntuals

- Formació d'arrebossat a bona vista de faixa horitzontal, per a suport de membranes, amb morter de ciment i acabat remolinat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació de matarracó amb morter:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Execució del matarracó

- Curat del morter

FORMACIÓ DE MATARRACÓ AMB MORTER:

En l'element acabat no hi ha d'haver pols, fissures, forats o d'altres defectes.

Ha de ser continu i ha de cobrir tota la llargària del racó.

Ha de quedar ben adherit al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMACIÓ DE MATARRACÓ O ARREBOSSAT:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C. 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.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el morter durant l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RACONERA O MATARRACÓ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

P7Z9- REFORÇ PER A MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reforç de membrana realitzat amb làmina impermeable.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntual
- Lineal
- Superficial

S'han considerat els tipus de làmina següents:

- Làmina bituminosa protegida o no

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Fixada amb adhesiu
- Adherida amb oxiasfalt
- Adherida en calent prèvia emprimació
- Autoadherida

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la imprimació en el seu cas
- Fixació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:

El reforç puntual es resol amb una peça retallada de làmina, el reforç lineal ha d'estar format per una banda recta i d'amplària constant.

La seva posició i la relació amb el conjunt de làmines que formen la coberta, ha de ser la indicada a la Documentació Tècnica o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Els diferents trams del reforç han de quedar soldats entre ells o adherits, en el cas de làmines de cautxú-butil.

El reforç ha de quedar adherit al suport en tota la superfície.

Amplària del reforç lineal: 50 cm

Cavalcament:

Tipus de reforç	Cavalcament	
Puntual	>= 10 cm	
Lineal o superficial	Vertical	>=15 cm
	Horitzontal	>=10 cm
	En elements de desguàs	>=10 cm
	Entre reforços de cautxú-butil	>=10 cm

+----------+

Toleràncies d'execució:

- Cavalcaments: - Làmines bituminoses: ± 20 mm - Làmines de PVC o cautxú-butil: ± 10 mm

- Amplària del reforç lineal: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.

El suport ha de ser net.

Característiques del suport:

- Rugositats: - Làmines bituminoses: <= 1 mm - Làmines de PVC: <= 1/3 del gruix de la làmina

- Humitat: <= 5%

En el cas que s'hagi de tractar el suport amb una mà d'emprimació, aquesta s'ha d'aplicar abans de col·locar el reforç.

Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.

Previament a l'execució de les unions entre làmines de cautxú-butil, s'ha de netejar amb benzina les zones a unir.

Cal assegurar-se de la compatibilitat del material de l'element a reforçar amb la temperatura d'aplicació de la làmina de reforç, amb la temperatura d'aplicació de l'oxiasfalt o amb l'adhesiu de base quitrà, segons quin sigui el sistema de col·locació del reforç.

El reforç col·locat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials, i en les làmines no protegides, del sol.

Les condicions generals del procés constructiu són les mateixes que les fixades al plec de condicions per a les membranes que es reforcen.

El reforç adherit en calent, s'ha d'adherir per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor.

En el reforç adherit amb oxiasfalt, 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 CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES BITUMINOSES:

* UNE 104402:1990 Membranas para la impermeabilización de cubiertas realizadas con materiales bituminosos y bituminosos modificados. Clasificación, designación y constitución.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P931- BASE DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P931-10RFA.

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.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

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 junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PA2 DIVISÒRIES INTERIORS PRACTICABLES

PA25- TRAPA PRACTICABLE DE PLANXA D'ACER D'ACCÉS A COBERTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PA25-617TR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de trapes horitzontals de sortida a coberta en forats d'obra existents, fetes amb perfils i planxa d'acer, pintades o galvanitzades.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Replanteig

- Formació de sòcol al voltant del buit d'obra amb paret de maons

- Formació del matarracó a la base del sòcol

- Arrebossat del sòcol, interior i exterior
- Impermeabilització del sòcol amb làmina impermeabilitzant
- Muntatge del bastiment i segellat del junt amb l'obra
- Col·locació de la fulla, el pany i l'escala
- Muntatge de les tapetes i remats

CONDICIONS GENERALS:

La trapa ha de tenir la forma, dimensions i tipus de perfils indicats a la DT.

Els diferents elements que conformen la unitat d'obra han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.

El conjunt ha de ser estable i resistent.

La fulla ha d'obrir i tancar correctament, sense necessitat de forçar la seva posició.

El mecanisme de tancament ha de garantir que no s'obri la trapa per l'efecte del vent.

El sòcol no ha de tenir esquerdes, o despreniments del seu acabat.

El conjunt ha de ser estanc. La tela impermeabilitzant ha de cavalcar sobre la tela de la coberta i ficar-se a sota del bastiment de la trapa.

Cavalcament del reforç sobre la tela de coberta: <= 15 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h. S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5ºC i els 40ºC i sense pluges. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de porta col·locada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAD TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER

PAD1- TRAPA PRACTICABLE DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA

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:

- Trapa amb sòcol prefabricat col·locada amb fixacions mecàniques
- Trapa amb bastiment de perfils laminats ancorada al formigó o col·locada amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Trapa:

- Presentació i anivellat del bastiment en el forat fet prèviament
- Fixació dels elements d'ancoratge del bastiment i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions
- Fixació del sòcol prefabricat, en el seu cas
- Protecció i impermeabilització del sòcol, en el seu cas
- Fixació de la trapa al sòcol o al sostre

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

TRAPA:

Ha de quedar sòlidament fixada al suport.

Ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire, estanquitat a l'aigua i resistència al vent, en el cas que sigui col·locada a l'exterior.

Ha de complir els valors d'aïllament tèrmic i acústic previstos.

El sòcol de la trapa ha d'estar protegit fins a la pestanya superior amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida, que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

La làmina impermeabilitzant ha de cavalcar >= 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. En la trapa col·locada amb fixacions, ha de cobrir els cargols de fixació.

Fixacions entre la fulla i el bastiment:

- Amplària de la trapa <= 120 cm: 2

- Amplària de la trapa entre 120 i 180 cm: 3

Toleràncies d'execució:

- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

TRAPA AMB SÒCOL PREFABRICAT:

El sòcol de la trapa ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser <= 30 cm i sempre una a cada cantonada.

Alçària del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta: >= 15 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 10 mm

- Horitzontalitat: ± 3 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.

TRAPA:

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Les peces que hagin d'estar en contacte amb morter s'han d'humitejar abans.

En treure els elements de protecció, s'han de tapar els forats amb materials adequats (massilles, tacs, etc.).

El bastiment s'ha de travar al parament a mesura que es va pujant aquest.

La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element.

El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TRAPA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD3 CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

PD35- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD35-8GKR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó "in situ" amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.

- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.

- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del pericó sobre la superfície d'assentament

- Formació dels forats per a connexionat dels tubs

- Acoblament dels tubs

- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:

Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm. Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.

En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90º.

El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.

El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.

PERICONS PREFABRICATS:

El fons del pericó ha de quedar pla i al nivell previst.

El pericó ha de quedar ben assentat sobre la superfície.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

Toleràncies d'execució:

- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICONS PREFABRICATS:

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD4 CANALS DE FORMIGÓ

PD40- CANAL PREFABRICAT DE FORMIGÓ PER A REG, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de canal amb elements prefabricats de formigó.

S'han considerat els elements següents:

- Canal prefabricat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En canals i capcers:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació de les peces prefabricades

- Reblert dels junts amb morter de ciment

CONDICIONS GENERALS:

Les peces prefabricades han de quedar col·locades segons les alineacions, pendents i cotes previstes a la DT.

Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb l'aigua han de ser llises, i els junts no han de tenir rebaves.

Toleràncies d'execució:

- Alineació: ± 20 mm

- Nivell (P = pendent): - P > 1%: ± 10 mm - 0,5% < P <= 1%: ± 5 mm - P <= 0,5%: ± 2 mm

CANAL:

Les peces han de quedar centrades i alineades dins de la rasa.

Les peces han de quedar situades sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir les especificacions fixades en la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Les peces no s'han de col·locar fins que no s'hagi comprovat que la superfície sobre la que han d'assentar-se compleix les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats superiors a les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

Abans de baixar les peces a la rasa, la DF les ha d'examinar, rebutjant les que presentin qualsevol defecte perjudicial.

La descàrrega i manipulació de les peces s'ha de fer sense que rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar les peces.

La col·locació de les peces prefabricades s'ha de començar pel punt més baix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CANAL O CAPCER:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

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).

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD50- BASTIMENT I REIXA PER A DRENATGE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD50-4814.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó

- Filtre per a bonera sifònica

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació del morter, si és el cas

- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.

La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.

La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.

La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Guerxament: ± 2 mm

- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 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 CRITERI D'AMIDAMENT

FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

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.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5J- DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5J-43CZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de làmina amb relleu de forma que un cop fixada o recolzada en l'element, formi canals per on pugui circul·lar l'aigua.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locada amb fixacions mecàniques
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Làmina col·locada no adherida:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Col·locació amb fixacions mecàniques:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).

Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.

L'extrem de la làmina ha de quedar encastat dins d'una rasa o fixat al parament amb un perfil de remat, cal cumplir l'especificat en l'apartat 2.1.3.1 del DB HS1. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.

La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Cavalcaments: >= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.

En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.

Nombre de fixacions: 2/m2

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 les persones, equips o materials.

Les fixacions s'han de fer a una temperatura ambient màxima de 20°C, intentant no transmetre tensions a la membrana.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD731- CLAVEGUERA AMB TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD731-IQRR,PD731-IQRK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs

- Replanteig i preparació de les unions

- Execució de les unions dels tubs

- Baixada dels tubs al fons de la rasa

- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm

- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI 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 per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBF- BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-DFWL.

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 elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa

- Graó de polipropilè armat

- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

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

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

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

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).

* 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 (PG-3).

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.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA

PN40- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAL MANUAL RANURADA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN40-B3HN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.

- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.

- Connexió de la vàlvula a la xarxa.

- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.

- Prova de servei.

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ0-36DJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha de ser concèntric amb els tubs.

En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

PRE2- ESTASSADES, DESBROSSADES I BIRBADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions consistents en la desbrossada, aclarida i accions diverses sobre matolls en actuacions al medi natural.

S'han considerat les operacions següents:

- Desbrossada

- Estassada

- Binada, birba i calçat de peus

- Aclarida i poda

S'han considerat els mitjans següents:

- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc

- Mitjans manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar

- Aclarida i poda de matolls d'especial interès, si fós necessari

- Desbrossada o estassada de matoll

- Recollida de les restes vegetals

CONDICIONS GENERALS:

Han d'estar tractats tots els matolls considerats a la DT.

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.

La poda s'ha de realitzar a l'alçària i amb la forma més adient al tipus d'espècie vegetal i la seva ubicació, d'acord amb les directrius de la DT o en el seu defecte de la direcció tècnica del treballs.

El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de la planta en quant al creixement i al tancament de la ferida.

Els talls han de ser nets sense produir esquinçaments.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els treballs han de ser fets per podadors qualificats que han de conèixer les necessitats i la biologia de les diferents espècies, així com les normes de seguretat, sota la tutela del director tècnic de les actuacions.

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les actuacions.

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 direcció tècnica dels treballs.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la direcció tècnica dels treballs.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DESBROSSADA, PRIMERA ESTESSADA:

ha de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

BINADA, BIRBA I CALÇAT:

Unitat de planta tractada amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NTJ 14C-2:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Poda.

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 01 TREBALLS PRELIMINARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Localització serveis							
2	Previsió		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superficie i Entorn dipòsit		850,000				850,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 850,000

3	P214D-8DPC	m3	Desmuntatge de monument monolític, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Monument		2,500	1,000	1,000		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,500

4	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muret jardinera		42,000	1,200	0,500		25,200	C#*D#*E#*F#
2	Escales Pavelló		25,000	4,500	0,350		39,375	C#*D#*E#*F#
3	Cuneta		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 96,575

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 01 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació dipòsit		539,000	3,600			1.940,400	C#*D#*E#*F#
2	Talussos Dipòsit		205,250	2,400			492,600	C#*D#*E#*F#
3	Dipòsit sorrera		4,000	2,000	2,750		22,000	C#*D#*E#*F#
4	Talussos Sorrera		4,650	1,800			8,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.463,370

2	P225M-11APE	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment trasdossats diposits		492,600	1,250			615,750	C#*D#*E#*F#
2			6,370	1,250			7,963	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 623,713

3	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perimetre inferior dipòsit (drenatg		98,650	0,500	0,500		24,663	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,663

4	P3L7-HK21	m	Drenatge per a base de mur, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm, inclòs embolcallat de graves (no incloses en aquesta partida) i tub ranurat amb geotèxtil filtrant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre base dipòsit		98,650				98,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 98,650

5	P791-8A6Z	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs dipòsit		98,650	2,650			261,423	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 261,423

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 02 FONAMENTS I LLOSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P931-10RFA	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó Llosa s/càlcul Cype		580,000	0,100		1,060	61,480	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#
3	Diposit dessorrador		4,200	2,300	0,100	1,060	1,024	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,504

2	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat perimetral		116,000	0,600			69,600	C#*D#*E#*F#
3	Diposit dessorrador		4,200	0,350	1,000		1,470	C#*D#*E#*F#
4			2,200	0,350	2,000		1,540	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,610

3 P3C0-3D8G kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat Llosa s/càlcul Cype		19.923,000			1,050	20.919,150	C#*D#*E#*F#
3	Diposit dessorrador		4,250	2,200	0,350	35,040	114,668	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21.033,818

4 P45C1-I3CT m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó Llosa s/càlcul Cype		337,940			1,060	358,216	C#*D#*E#*F#
3	Diposit dessorrador		4,250	2,200	0,350	1,060	3,469	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 361,685

5 P7J4-H86C m Formació de junt de treball interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de dilatació de PVC amb bulb de 360 mm d'amplària i de 45 mm de gruix per a junt de treball interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contacte Llosa amb Murs		118,000				118,000	C#*D#*E#*F#
3	Diposit dessorrador juntes		4,250	2,000			8,500	C#*D#*E#*F#
4			2,200	2,000			4,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 130,900

6 PN40-B3HN u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, enterrada amb eix d'extensió telescòpic, tub de protecció i marc i tapa de fundició incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta desaiguat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vàlvula Control a Pou		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Vàlvula extra per neteja		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 PNZ0-36DJ u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta desaiguat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 P3C5-IIWE m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó per pendents llosa		540,000	0,105			56,700	C#*D#*E#*F#

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

TOTAL AMIDAMENT 56,700

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 03 MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4520-I73Q	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigonat Murs		110,000	4,000	0,300		132,000	C#*D#*E#*F#
4	Diposit dessorrador		4,250	0,300	1,850	1,000	2,359	C#*D#*E#*F#
5			2,300	0,300	1,850	2,000	2,553	C#*D#*E#*F#
6	Recrescuts 60º (previsió)		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 142,912

2 P4BC-43MV 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
1	Armat murs s/Cype		11.990,000				11.990,000	C#*D#*E#*F#
4	Diposit dessorrador		8,250	104,520			862,290	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12.852,290

3 P4DG-3XP5 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrats murs		440,000	2,000			880,000	C#*D#*E#*F#
2	Encofrat finestra		10,000	0,800	4,000		32,000	C#*D#*E#*F#
5	Diposit dessorrador		4,250		1,850	2,000	15,725	C#*D#*E#*F#
6			2,200		1,850	4,000	16,280	C#*D#*E#*F#
8	Airejadors dipòsit		0,400	2,000	0,300	10,000	2,400	C#*D#*E#*F#
9			0,300	2,000	0,300	10,000	1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 948,205

4 PF42-6587 u Construcció de passamur amb tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 200 mm de diàmetre exterior amb anella d'estanqueïtat de 1,5 vegades els seu diàmetre, segons UNE-EN 10312, amb brida boja per tal d'encaixara vàlvula , amb grau de dificultat alt.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passamur a arqueta desaigüe		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Passamur Arqueta Bombes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Passamur Sobreixidor sorrera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Passamur a arqueta sortida netej		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 PFB3-DW1K m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	Sobreixidor Sorrera a cuneta		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,000

6 PF42-65CG m Construcció de sobreixidor consistent en conjunt passamur de 300 mm de longitud de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, amb virola de 300 mm, amb grau de dificultat alt. Inclou colze soldat i tram de fins a 500 mm de longitud en tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 400 mm de diàmetre exterior amb brida mallada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sobreixidor dipòsit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 04 PILARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4P8-6EEF	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 45x45 cm, de 4 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 650 a 900 kN/m, col·locat amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitat (u)					
2			23,000				23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,000

2 P1D1-HANN u Conexió entre pilars i fonamentació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitat (u)					
2			23,000				23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 05 COBERTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4LI-8BHK	m2	Semiplaques de formigó pretesat (prellosa) de 10 cm gruix, 120 a 250 cm d'amplaria i llum màxima de 8 m, amb un moment flector últim de 189 a 269 kN·m per m d'amplària de sostre, per a sostre massís de cantell total 30 cm, col·locades sobre estructura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta dipòsit		570,000				570,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 570,000

2 P4P7-8GBU m Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat en 80x20 + (25)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	dipòsit		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

TOTAL AMIDAMENT 160,000

3 P4P7-8GBW m Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat per retícula 190 + 15.4x90 / 16 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	dipòsit		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,000

4 P4BC-43MV 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
1			15,000	570,000		1,050	8.977,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.977,500

5 P4520-I73Q m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,120	570,000		1,060	72,504	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,504

6 PA25-617TR u Trapa d'accés dipòsit, trepitjable, de 4000x2000 mm. segons plànols.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 PD50-4814 u Reajust a cota i col·locació de reixa tallaigües de fosa grisa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent col·locat sobre marc metàl·lic o canal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta sorrera		7,000			2,000	14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

8 P4BC-ESTQ ut Estructura suport amb acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura per a suport de reixes de talla aigües de 490 x 973 mm. Segons plànols de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura suport reixes Sorrera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 DIPÒSIT
Titol 3 06 CASETA DE BOMBES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació sala bombes		4,500	3,500	1,350		21,263	C#*D#*E#*F#

2	Escales	2,400	1,200	0,850	2,448	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,711

2 P225M-11APE m3 Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació sala bombes		4,500	1,200	2,000	2,000	21,600	C#*D#*E#*F#
2			3,500	1,200	2,000		8,400	C#*D#*E#*F#
3	Reblimenta zones escales i cunet		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

3 P3L7-HK21 m Drenatge per a base de mur, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm, inclòs embolcallat de graves (no incloses en aquesta partida) i tub ranurat amb geotèxtil filtrant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre sala bombes		4,500	1,000			4,500	C#*D#*E#*F#
2			3,500	2,000			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,500

4 P791-8A6Z m2 Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre sala bombes		4,500	1,000	1,200		5,400	C#*D#*E#*F#
2			3,500	2,000	1,200		8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,800

5 P2253-5479 m3 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre sala bombes		4,500	1,000	0,300		1,350	C#*D#*E#*F#
2			3,500	2,000	0,300		2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,450

6 P21G4-55R0 m Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 150 cm d'amplària i 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc cuneta existent		7,600				7,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,600

7 PD5F-WCHR m Formació de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reconstrucció cuneta		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

TOTAL AMIDAMENT 8,000

8 P931-10RFA m3 Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala bombes		4,500	3,500	0,100		1,575	C#*D#*E#*F#
2	Escales		2,400	1,200	0,100		0,288	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,863

9 P3C2-4246 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala bombes		4,500	0,300	1,000		1,350	C#*D#*E#*F#
2			3,500	0,300	2,000		2,100	C#*D#*E#*F#
3	Escales		1,000	0,220		5,000	1,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,550

10 P3C0-3D8G kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació sala bombes		4,500	3,500	0,300	35,000	165,375	C#*D#*E#*F#
2	Escales reforços		2,400	1,200	0,200	35,000	20,160	C#*D#*E#*F#
3	Esperes per mur de bloc		4,500	2,000	0,888	6,666	53,275	C#*D#*E#*F#
4			7,000	2,000	0,888	6,666	82,872	C#*D#*E#*F#
5	Desviamnts amidament		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 421,682

11 P45C1-I3CT m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació sala bombes		4,500	3,500	0,300		4,725	C#*D#*E#*F#
2	Escales reforços		2,400	1,200	0,200		0,576	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,301

12 P4E4-Z58R m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs caseta		3,480	2,540		1,050	9,281	C#*D#*E#*F#
2			3,240	2,540		1,050	8,641	C#*D#*E#*F#
3			1,550	2,540		1,050	4,134	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,056

13 P4LI-8BHK m2 Semiplaques de formigó pretesat (prellosa) de 10 cm gruix, 120 a 250 cm d'amplaria i llum màxima de 8 m, amb un moment flector últim de 189 a 269 kN·m per m d'amplària de sostre, per a sostre massís de cantell total 30 cm, col·locades sobre estructura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta sla bombes		9,600				9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,600

14 P4BC-43MV 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
1	Coberta sla bombes		9,600	32,000		1,050	322,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 322,560

15 P4520-I73Q m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta sla bombes		9,600	0,120		1,060	1,221	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,221

16 BDK-UU8N u Suministrament i col·locació en coberta de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés sala de Bombes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

17 PAD0-H8WN u Porta de planxa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala de bombes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

18 PHP0-AZWX u Projector d'alumini lineal de 650 mm de longitud, amb 18 leds, de 41 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala de bombes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

19 PNX0-DVMS u Subministrament i instal·lació d'un grup de pressió format per una bomba centrífuga multicel·lular horitzontal model Espa Multipress 4-50 o equivalent, fabricada en acer inoxidable AISI 304, apta per a ús amb aigua potable, amb un cabal nominal de 10 m³/h i una alçada manomètrica total de 20 metres. Inclou variador de freqüència per al control automàtic de pressió, vàlvula de retenció, vàlvula de tall, manòmetre, pressòstat i vas d'expansió de 24 litres. El conjunt es muntarà dins de caseta prefabricada existent sobre sòcol de formigó, i connectat a la canonada d'impulsió DN50 mitjançant accessoris i ancoratges adequats. Treballs inclouen proves de funcionament i posada en servei. Tot el conjunt s'haurà d'instal·lar segons normativa vigent i ser apte per a circuits d'aigua potable. Preu inclou mà d'obra, equips i mitjans auxiliars.

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Grup de presió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

20 PDFY-FILAV u Subministrament i col·locació de d'Equip autonetejant automàtic en línia amb elments filtrants de discos maniobrats amb vàlvules de 2´´ per a ús exclusiu d'aigua de reg per un cabal màxim de 220 m2/h (968 gpm). Inclòs canonades necessàries per la seva connexió, petit material i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

21 PDF-YEN98 u Unitat d'obra destinada a la execució de treballs de calderería en inoxidable, petit material, armaris i canalitzacions elèctriques, bancades o acabats diversos que requereixi la sala de bombes. Segons indicacions de la propietat i la Direcció facultativa de les obres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de bombes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 03 ARQUETES CAPTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P931-10RFA	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat Llosa Arq Captació		3,400	2,330	0,100		0,792	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,792

2 P2217-55SU m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Captació i recollida		3,350	2,520	2,500		21,105	C#*D#*E#*F#
2	Tallussos constructius		16,520	1,450			23,954	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,059

3 P225M-11APE m3 Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment trasdossats arquetes		14,071	1,250			17,589	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,589

4 P3C2-4246 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat perimetral llosa		3,250	2,000	0,250		1,625	C#*D#*E#*F#
2			2,330	2,000	0,250		1,165	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,790

5 P3C0-3D8G kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat Llosa Arq Captació		3,500	2,330	0,250	35,401	72,174	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,174

6 P45C1-I3CT m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat Llosa Arq Captació		3,500	2,330	0,250		2,039	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,039

7 P4DG-3XP5 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrats murs Arq Receptora		3,500	3,120	2,000		21,840	C#*D#*E#*F#
2			2,330	3,120	1,000		7,270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,110

8 P4BC-43MV 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
1	Encofrats murs Arq Receptora		3,500	3,120	0,250	105,400	287,742	C#*D#*E#*F#
2			2,330	3,120	0,250	105,400	191,554	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 479,296

9 P4520-I73Q m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrats murs Arq Receptora		3,500	3,120	0,250		2,730	C#*D#*E#*F#
2			2,330	3,120	0,250		1,817	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,547

10 P4BC-ESTQ ut Estructura suport amb acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura per a suport de reixes de talla aigües de 490 x 973 mm. Segons plànols de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura suport reixes captació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 PD50-4814 u Reajust a cota i col·locació de reixa tallaigües de fosa grisa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent col·locat sobre marc metàl·lic o canal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixes		6,000			2,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

12 PNTA-43JK u Subministrament i col·locació de comporta metàl·lica sobre guíes de mides fins a 1.000 x 1.000 mm, elaborat en taller, de material metàl·lic i amb pintura anticorrosió, de 10 mm gruix de placa. Mides finals segons plànols. Col·locada sobre suport de formigó i amb nança soldada per la seva extracció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de recepció		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 04 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221C-DYZW m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada captació		100,000	0,800	1,200		96,000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada diposit existent		12,650	0,800	1,200		12,144	C#*D#*E#*F#
3	Canonada a Pou		36,850	0,800	1,200		35,376	C#*D#*E#*F#
4	Previsió		10,000	0,800	1,200		9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 153,120

2 P2R4-IZ84 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada captació		100,000	0,800	0,500		40,000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada diposit existent		12,650	0,800	0,500		5,060	C#*D#*E#*F#
3	Canonada a Pou		36,850	0,800	0,500		14,740	C#*D#*E#*F#
4	Previsió		10,000	0,800	0,500		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,800

3 P225M-11APE m3 Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada captació		100,000	0,800	0,250		20,000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada diposit existent		12,650	0,800	0,250		2,530	C#*D#*E#*F#
3	Canonada a Pou		36,850	0,800	0,250		7,370	C#*D#*E#*F#
4	Previsió		10,000	0,800	0,250		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,900

AMIDAMENTS

4 P2A0-1189O m3 Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada captació		100,000	0,800	0,150		12,000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada diposit existent		12,650	0,800	0,150		1,518	C#*D#*E#*F#
3	Canonada a Pou		36,850	0,800	0,150		4,422	C#*D#*E#*F#
4	Previsió		10,000	0,800	0,150		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,140

5 PD06-VPEN u Submnistrament i col·locació al fons de la rasa de pou de registre de PEAD tipo RD D=1000 mm fins 4000 mm, de la casa Rasan o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P6		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

6 PDBF-DFWL u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca model de fàbregas o equivalent, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, amb l'anagrama municipal del servei, inclòs part proporcional de recalçament amb maó i morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P6		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

7 P931-10RFA m3 Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pous		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

8 PD731-IQRR m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular 4 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada captació		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 110,000

9 BFV-83JDI ml Subministrament i col·locació a fons de rasa de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De Dipòsit a Pou Aquífer		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 36,000

10 PD731-IQRK m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit existent a Sorrer Dip nou		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R5-DT0H	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	Terres previstes a abocador Zona		2.463,000				2.463,000	C#*D#*E#*F#
2			-623,000				-623,000	C#*D#*E#*F#
3	Terres previstes a abocador Zona		168,254				168,254	C#*D#*E#*F#
4			-17,580				-17,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.990,674

2 P2RB-HFVM m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres previstes a abocador Zona		2.463,000				2.463,000	C#*D#*E#*F#
2			-623,000				-623,000	C#*D#*E#*F#
3	Terres previstes a abocador Zona		168,254				168,254	C#*D#*E#*F#
4			-17,580				-17,580	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.990,674

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPRSS	PA	Partida alçada destinada a la Seguretat i Salut en obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 07 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RPROJ02	u	Redacció de projecte digitalització.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	SOFCA001	u	Implantació del Software de control i alarmes. Visualització de consums dels comptadors, gestió del dipòsit i captacions, i alerta de possibles fuites en el sistema, ubicat al núvol, amb connexions i accés a 5 usuaris via internet.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	PRG004	u	Programació equip server fent que sigui compatible amb el sistema de telecontrol existent i comprovant els sistemes de transmisió de dades, triant els més adequats.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
1	P4LI-8BHK	m2	Semiplaques de formigó pretesat (prellosa) de 10 cm gruix, 120 a 250 cm d'amplaria i llum màxima de 8 m, amb un moment flector últim de 189 a 269 kN·m per m d'amplària de sostre, per a sostre massís de cantell total 30 cm, col·locades sobre estructura	132,08	579,600	76.553,57	14,06	14,06
2	P45C1-I3CT	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	139,27	369,025	51.394,11	9,44	23,51
3	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,02	22.631,646	45.715,92	8,40	31,90
4	P4P7-8GBU	m	Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat en 80x20 + (25)	248,53	160,000	39.764,80	7,31	39,21
5	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,84	21.527,674	39.610,92	7,28	46,49
6	P4DG-3XP5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m	40,46	977,315	39.542,16	7,26	53,75
7	P4520-I73Q	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	140,79	221,184	31.140,50	5,72	59,47
8	P2R5-DT0H	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	9,60	1.990,674	19.110,47	3,51	62,98
9	PPRSS	PA	Partida alçada destinada a la Seguretat i Salut en obra	18.251,50	1,000	18.251,50	3,35	66,33

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
11	PD731-IQRR	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular 4 kN/m2) , de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	132,34	110,000	14.557,40	2,67	71,69
12	P4P8-6EEF	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 45x45 cm, de 4 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 650 a 900 kN/m, col·locat amb grua	559,41	23,000	12.866,43	2,36	74,06
13	PA25-617TR	u	Trapa d'accés dipòsit, trepitjable, de 4000x2000 mm. segons plànols.	12.746,85	1,000	12.746,85	2,34	76,40
14	P225M-11AF	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació	15,06	711,202	10.710,70	1,97	78,37
15	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50) , realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	4,10	2.532,140	10.381,77	1,91	80,27

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
16	P931-10RFA	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil	129,73	77,159	10.009,84	1,84	82,11
17	SOFCA001	u	Implantació del Software de control i alarmes. Visualització de consums dels comptadors, gestió del dipòsit i captacions, i alerta de possibles fuites en el sistema, ubicat al núvol, amb connexions i accés a 5 usuaris via internet.	8.650,00	1,000	8.650,00	1,59	83,70
18	P4P7-8GBW	m	Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat per retícula 190 + 15.4x90 / 16 m2	179,34	46,000	8.249,64	1,52	85,22
19	P3C5-IIWE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	135,68	56,700	7.693,06	1,41	86,63
20	P1D1-HANN	u	Conexió entre pilars i fonamentació	299,95	23,000	6.898,85	1,27	87,90
21	P3L7-HK21	m	Drenatge per a base de mur, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm, inclòs embolcallat de graves (no incloses en aquesta partida) i tub ranurat amb geotèxtil filtrant.	58,74	110,150	6.470,21	1,19	89,09
22	PD06-VPEN	u	Submnistrament i col·locació al fons de la rasa de pou de registre de PEAD tipo RD D=1000 mm fins 4000 mm, de la casa Rasan o equivalent	969,16	6,000	5.814,96	1,07	90,16

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
23	P791-8A6Z	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006	20,88	275,223	5.746,66	1,06	91,21
24	P7J4-H86C	m	Formació de junt de treball interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de dilatació de PVC amb bulb de 360 mm d'amplària i de 45 mm de gruix per a junt de treball interior	43,48	130,900	5.691,53	1,05	92,26
25	P4BC-ESTQ	ut	Estructura suport amb acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura per a suport de reixes de talla aigües de 490 x 973 mm. Segons plànols de projecte.	2.765,20	2,000	5.530,40	1,02	93,27
26	PD50-4814	u	Reajust a cota i col·locació de reixa tallaigües de fosa grisa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent col·locat sobre marc metàl·lic o canal.	158,20	26,000	4.113,20	0,76	94,03
27	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	31,29	96,575	3.021,83	0,56	94,58
28	PRG004	u	Programació equip server fent que sigui compatible amb el sistema de telecontrol existent i comprovant els sistemes de transmisió de dades, triant els més adequats.	2.347,40	1,000	2.347,40	0,43	95,01
29	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments	28,49	79,950	2.277,78	0,42	95,43

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
30	PDF-YEN98	u	Unitat d'obra destinada a la execució de treballs de caldereria en inoxidable, petit material, armaris i canalitzacions elèctriques, bancades o acabats diversos que requereixi la sala de bombes. Segons indicacions de la propietat i la Direcció facultativa de les obres.	2.200,00	1,000	2.200,00	0,40	95,84
31	PF42-6587	u	Construcció de passamur amb tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 200 mm de diàmetre exterior amb anella d'estanqueïtat de 1,5 vegades els seu diàmetre, segons UNE-EN 10312, amb brida boja per tal d'encaixara vàlvula , amb grau de dificultat alt.	511,10	4,000	2.044,40	0,38	96,21
32	PFB3-DW1K	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11) , subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà	94,89	21,000	1.992,69	0,37	96,58
33	PN40-B3HN	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) , amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres) , disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) , anell d'etilè propilè diè (EPDM) , eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, enterrada amb eix d'extensió telescòpic, tub de protecció i marc i tapa de fundició incloses.	486,53	4,000	1.946,12	0,36	96,94

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
34	P22D1-DGO'	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	2,23	850,000	1.895,50	0,35	97,28
35	PDFY-FILAV	u	Subministrament i col·locació de d'Equip autonetejant automàtic en línia amb elments filtrants de discos maniobrats amb vàlvules de 2´´ per a ús exclusiu d'aigua de reg per un cabal màxim de 220 m2/h (968 gpm) . Inclòs canonades necessàries per la seva connexió, petit material i en funcionament.	1.663,83	1,000	1.663,83	0,31	97,59
36	PNX0-DVMS	u	Subministrament i instal·lació d¯ un grup de pressió format per una bomba centrífuga multicel·lular horitzontal model Espa Multipress 4-50 o equivalent, fabricada en acer inoxidable AISI 304, apta per a ús amb aigua potable, amb un cabal nominal de 10 m³/h i una alçada manomètrica total de 20 metres. Inclou variador de freqüència per al control automàtic de pressió, vàlvula de retenció, vàlvula de tall, manòmetre, pressòstat i vas d¯ expansió de 24 litres. El conjunt es muntarà dins de caseta prefabricada existent sobre sòcol de formigó, i connectat a la canonada d¯ impulsió DN50 mitjançant accessoris i ancoratges adequats. Treballs inclouen proves de funcionament i posada en servei. Tot el conjunt s¯ haurà d¯ instal·lar segons normativa vigent i ser apte per a circuits d¯ aigua potable. Preu inclou mà d¯ obra, equips i mitjans auxiliars.	1.474,57	1,000	1.474,57	0,27	97,86
37	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	51,32	28,113	1.442,76	0,27	98,13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
38	P221C-DYZV	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	7,90	153,120	1.209,65	0,22	98,35
39	P4E4-Z58R	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes	49,86	22,056	1.099,71	0,20	98,55
40	PDBF-DFWL	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca model de fàbregas o equivalent, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, amb l'anagrama municipal del servei, inclòs part proporcional de recalçament amb maó i morter	178,23	6,000	1.069,38	0,20	98,75

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
41	PNTA-43JK	u	Subministrament i col·locació de comporta metàl·lica sobre guíes de mides fins a 1.000 x 1.000 mm, elaborat en taller, de material matàl·lic i amb pintura anticorrosió, de 10 mm gruix de placa. Mides finals segons plànols. Col·locada sobre suport de formigó i amb nança soldada per la seva extracció.	458,55	2,000	917,10	0,17	98,92
42	RPROJ02	u	Redacció de projecte digitalització.	750,00	1,000	750,00	0,14	99,05
43	PD731-IQRK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2) , de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	51,89	14,000	726,46	0,13	99,19
44	PF42-65CG	m	Construcció de sobreixidor consistent en conjunt passamur de 300 mm de longitud de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, amb virola de 300 mm, amb grau de dificultat alt. Inclou colze soldat i tram de fins a 500 mm de longitud en tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 400 mm de diàmetre exterior amb brida mallada.	687,44	1,000	687,44	0,13	99,31

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
45	P2R4-IZ84	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	9,95	63,800	634,81	0,12	99,43
46	P214D-8DPC	m3	Desmuntatge de monument monolític, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat mitjà	228,89	2,500	572,23	0,11	99,53
47	BFV-83JDI	ml	Subministrament i col·locació a fons de rasa de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17) , subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	11,79	36,000	424,44	0,08	99,61
48	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	101,80	4,000	407,20	0,07	99,69
49	PHP0-AZWX	u	Projector d'alumini lineal de 650 mm de longitud, amb 18 leds, de 41 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, encastat	386,84	1,000	386,84	0,07	99,76
50	P2A0-1189O	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació	19,41	19,140	371,51	0,07	99,83
51	PAD0-H8WN	u	Porta de planxa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors, col·locada	312,74	1,000	312,74	0,06	99,88

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

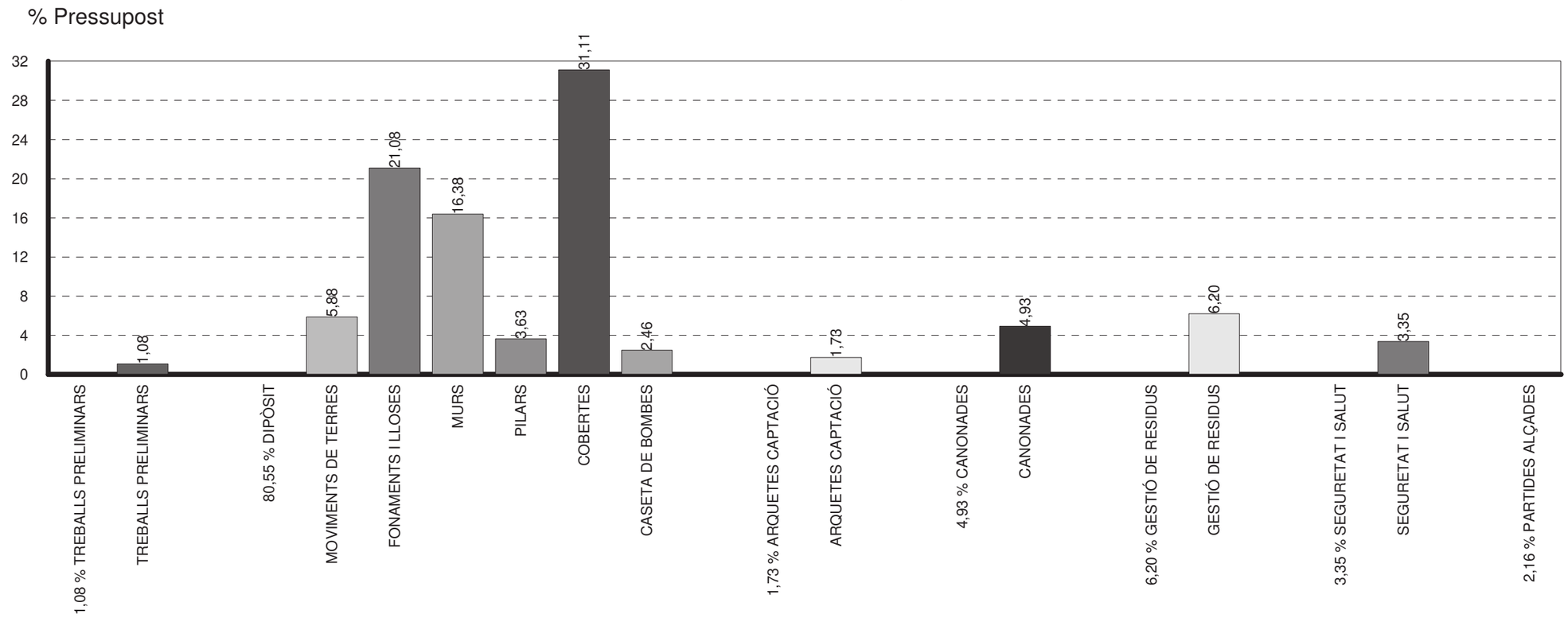
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%AC
52	PD5F-WCHF	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	32,43	8,000	259,44	0,05	99,93
53	BDK-UU8N	u	Suministrament i col·locació en coberta de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	173,78	1,000	173,78	0,03	99,96
54	PNZ0-36DJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) , junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM) , revestiment de resina epoxi (150 micres) , de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	161,69	1,000	161,69	0,03	99,99
55	P21G4-55R0	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 150 cm d'amplària i 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	4,78	7,600	36,33	0,01	100,00
			TOTAL:			**544.334,62**		**100,00**

GRÀFIC % PRESSUPOST PER CAPITOLS

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella. Data: 26/05/2025

Nivell: Titol 3

Total 544.334,63 €



QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	BDK-UU8N	u	Suministrament i col·locació en coberta de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	173,78 €
P-2	BFV-83JDI	ml	Subministrament i col·locació a fons de rasa de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 (ONZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	11,79 €
P-3	P1D1-HANN	u	Conexió entre pilars i fonamentació (DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	299,95 €
P-4	P214D-8DPC	m3	Desmuntatge de monument monolític, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat mitjà (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	228,89 €
P-5	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	31,29 €
P-6	P21G4-55R0	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 150 cm d'amplària i 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,78 €
P-7	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	4,10 €
P-8	P221C-DYZW	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	7,90 €
P-9	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CENT UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	101,80 €
P-10	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	51,32 €
P-11	P225M-11APE	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (QUINZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	15,06 €
P-12	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	2,23 €
P-13	P2A0-1189O	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació (DINOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	19,41 €
P-14	P2R4-IZ84	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	9,95 €

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	P2R5-DT0H	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	9,60 €
P-16	P2RB-HFVM	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,34 €
P-17	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,84 €
P-18	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	28,49 €
P-19	P3C5-IIWE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	135,68 €
P-20	P3L7-HK21	m	Drenatge per a base de mur, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm, inclòs embolcallat de graves (no incloses en aquesta partida) i tub ranurat amb geotèxtil filtrant. (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	58,74 €
P-21	P4520-I73Q	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT QUARANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	140,79 €
P-22	P45C1-I3CT	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	139,27 €
P-23	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2,02 €
P-24	P4BC-ESTQ	ut	Estructura suport amb acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura per a suport de reixes de talla aigües de 490 x 973 mm. Segons plànols de projecte. (DOS MIL SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	2.765,20 €
P-25	P4DG-3XP5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m (QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	40,46 €
P-26	P4E4-Z58R	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	49,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	P4LI-8BHK	m2	Semiplaques de formigó pretesat (prellosa) de 10 cm gruix, 120 a 250 cm d'amplaria i llum màxima de 8 m, amb un moment flector últim de 189 a 269 kN·m per m d'amplària de sostre, per a sostre massís de cantell total 30 cm, col·locades sobre estructura (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	132,08 €
P-28	P4P7-8GBU	m	Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat en 80x20 + (25) (DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	248,53 €
P-29	P4P7-8GBW	m	Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat per retícula 190 + 15.4x90 / 16 m2 (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	179,34 €
P-30	P4P8-6EEF	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 45x45 cm, de 4 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 650 a 900 kN/m, col·locat amb grua (CINC-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	559,41 €
P-31	P791-8A6Z	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006 (VINT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,88 €
P-32	P7J4-H86C	m	Formació de junt de treball interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de dilatació de PVC amb bulb de 360 mm d'amplària i de 45 mm de gruix per a junt de treball interior (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	43,48 €
P-33	P931-10RFA	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	129,73 €
P-34	PA25-617TR	u	Trapa d'accés dipòsit, trepitjable, de 4000x2000 mm. segons plànols. (DOTZE MIL SET-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	12.746,85 €
P-35	PAD0-H8WN	u	Porta de planxa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors, col·locada (TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	312,74 €
P-36	PD06-VPEN	u	Submnistrament i col·locació al fons de la rasa de pou de registre de PEAD tipo RD D=1000 mm fins 4000 mm, de la casa Rasan o equivalent (NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	969,16 €
P-37	PD50-4814	u	Reajust a cota i col·locació de reixa tallaigües de fosa grisa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent col·locat sobre marc metàl·lic o canal. (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	158,20 €
P-38	PD5F-WCHR	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	32,43 €

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-39	PD731-IQRK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	51,89 €
P-40	PD731-IQRR	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular 4 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	132,34 €
P-41	PDBF-DFWL	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca model de fàbregas o equivalent, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, amb l'anagrama municipal del servei, inclòs part proporcional de recalçament amb maó i morter (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	178,23 €
P-42	PDF-YEN98	u	Unitat d'obra destinada a la execució de treballs de caldereria en inoxidable, petit material, armaris i canalitzacions elèctriques, bancades o acabats diversos que requereixi la sala de bombes. Segons indicacions de la propietat i la Direcció facultativa de les obres. (DOS MIL DOS-CENTS EUROS)	2.200,00 €
P-43	PDFY-FILAV	u	Subministrament i col·locació de d'Equip autonetejant automàtic en línia amb elments filtrants de discos maniobrats amb vàlvules de 2´´ per a ús exclusiu d'aigua de reg per un cabal màxim de 220 m2/h (968 gpm). Inclòs canonades necessàries per la seva connexió, petit material i en funcionament. (MIL SIS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1.663,83 €
P-44	PF42-6587	u	Construcció de passamur amb tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 200 mm de diàmetre exterior amb anella d'estanqueïtat de 1,5 vegades els seu diàmetre, segons UNE-EN 10312, amb brida boja per tal d'encaixara vàlvula , amb grau de dificultat alt. (CINC-CENTS ONZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	511,10 €
P-45	PF42-65CG	m	Construcció de sobreixidor consistent en conjunt passamur de 300 mm de longitud de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, amb virola de 300 mm, amb grau de dificultat alt. Inclou colze soldat i tram de fins a 500 mm de longitud en tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 400 mm de diàmetre exterior amb brida mallada. (SIS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	687,44 €
P-46	PFB3-DW1K	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	94,89 €
P-47	PHP0-AZWX	u	Projector d'alumini lineal de 650 mm de longitud, amb 18 leds, de 41 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, encastat (TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	386,84 €
P-48	PN40-B3HN	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, enterrada amb eix d'extensió telescòpic, tub de protecció i marc i tapa de fundició incloses. (QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	486,53 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-49	PNTA-43JK	u	Subministrament i col·locació de comporta metàl·lica sobre guíes de mides fins a 1.000 x 1.000 mm, elaborat en taller, de material metàl·lic i amb pintura anticorrosió, de 10 mm gruix de placa. Mides finals segons plànols. Col·locada sobre suport de formigó i amb nança soldada per la seva extracció. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	458,55 €
P-50	PNX0-DVMS	u	Subministrament i instal·lació d'un grup de pressió format per una bomba centrífuga multicel·lular horitzontal model Espa Multipress 4-50 o equivalent, fabricada en acer inoxidable AISI 304, apta per a ús amb aigua potable, amb un cabal nominal de 10 m³/h i una alçada manomètrica total de 20 metres. Inclou variador de freqüència per al control automàtic de pressió, vàlvula de retenció, vàlvula de tall, manòmetre, pressòstat i vas d'expansió de 24 litres. El conjunt es muntarà dins de caseta prefabricada existent sobre sòcol de formigó, i connectat a la canonada d'impulsió DN50 mitjançant accessoris i ancoratges adequats. Treballs inclouen proves de funcionament i posada en servei. Tot el conjunt s'haurà d'instal·lar segons normativa vigent i ser apte per a circuits d'aigua potable. Preu inclou mà d'obra, equips i mitjans auxiliars. (MIL QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1.474,57 €
P-51	PNZ0-36DJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	161,69 €
P-52	PPRSS	PA	Partida alçada destinada a la Seguretat i Salut en obra (DIVUIT MIL DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	18.251,50 €
P-53	PRG004	u	Programació equip server fent que sigui compatible amb el sistema de telecontrol existent i comprovant els sistemes de transmisió de dades, triant els més adequats. (DOS MIL TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2.347,40 €
P-54	RPROJ02	u	Redacció de projecte digitalització. (SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	750,00 €
P-55	SOFCA001	u	Implantació del Software de control i alarmes. Visualització de consums dels comptadors, gestió del dipòsit i captacions, i alerta de possibles fuites en el sistema, ubicat al núvol, amb connexions i accés a 5 usuaris via internet. (VUIT MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	8.650,00 €

A Calella, abril de 2025

Els Autors del Projecte



Jordi Quera i Miró
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 6.513



Claudi Quera Costa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 35.127

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1					**173,78**	**€**
	BDK-UU8N	u	Suministrament i col·locació en coberta de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124			
	BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124		113,17000	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs		8,47799	€
				Altres conceptes	52,13201	€
P-2					**11,79**	**€**
	BFV-83JDI	ml	Subministrament i col·locació a fons de rasa de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2			
	BFB3-W61Q	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2		9,16650	€
				Altres conceptes	2,62350	€
P-3					**299,95**	**€**
	P1D1-HANN	u	Conexió entre pilars i fonamentació			
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,36600	€
	B0CU5-2G6S	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 19 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida		22,40000	€
	B0D21-07OZ	m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos		2,80000	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi		1,77310	€
	B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2		2,60000	€
	B7J3-0GSM	l	Escuma de poliuretà en aerosol		132,42000	€
				Altres conceptes	137,59090	€
P-4					**228,89**	**€**
	P214D-8DP	m3	Desmuntatge de monument monolític, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat mitjà			
				Altres conceptes	228,89000	€
P-5					**31,29**	**€**
	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor			
				Altres conceptes	31,29000	€
P-6					**4,78**	**€**
	P21G4-55R0	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 150 cm d'amplària i 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió			
				Altres conceptes	4,78000	€
P-7					**4,10**	**€**
	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió			
				Altres conceptes	4,10000	€
P-8					**7,90**	**€**
	P221C-DYZ	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora			
				Altres conceptes	7,90000	€
P-9					**101,80**	**€**
	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora			
				Altres conceptes	101,80000	€
P-10					**51,32**	**€**
	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim			
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens		47,33520	€

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	3,98480	€
P-11					**15,06**	**€**
	P225M-11A	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació			
	B011-05ME	m3	Aigua		0,35904	€
				Altres conceptes	14,70096	€
P-12					**2,23**	**€**
	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió			
				Altres conceptes	2,23000	€
P-13					**19,41**	**€**
	P2A0-1189O	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació			
	B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat		18,49000	€
				Altres conceptes	0,92000	€
P-14					**9,95**	**€**
	P2R4-IZ84	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			
				Altres conceptes	9,95000	€
P-15					**9,60**	**€**
	P2R5-DT0H	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			
				Altres conceptes	9,60000	€
P-16					**7,34**	**€**
	P2RB-HFVM	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME			
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME		6,99200	€
				Altres conceptes	0,34800	€
P-17					**1,84**	**€**
	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm		0,01066	€
				Altres conceptes	1,82934	€
P-18					**28,49**	**€**
	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments			
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm		0,38000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant		0,13100	€
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos		1,23151	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi		0,67378	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,31987	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,18428	€
				Altres conceptes	24,56956	€
P-19					**135,68**	**€**
	P3C5-IIWE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba			
	B06F2-I2IH	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6		109,48350	€
				Altres conceptes	26,19650	€
P-20					**58,74**	**€**
	P3L7-HK21	m	Drenatge per a base de mur, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm, inclòs embolcallat de graves (no incloses en aquesta partida) i tub ranurat amb geotèxtil filtrant.			

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BD5O-0LK8	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm	3,89400	€	
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	8,19000	€	
			Altres conceptes	46,65600	€	
P-21	P4520-I73Q	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**140,79**	**€**	
	B06F2-I124	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	106,56450	€	
			Altres conceptes	34,22550	€	
P-22	P45C1-I3CT	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**139,27**	**€**	
	B06F2-I3CU	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	107,66100	€	
			Altres conceptes	31,60900	€	
P-23	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,02**	**€**	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,02508	€	
			Altres conceptes	1,99492	€	
P-24	P4BC-ESTQ	ut	Estructura suport amb acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura per a suport de reixes de talla aigües de 490 x 973 mm. Segons plànols de projecte.	**2.765,20**	**€**	
			Altres conceptes	2.765,20000	€	
P-25	P4DG-3XP5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m	**40,46**	**€**	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,58000	€	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,20960	€	
	B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,32804	€	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,15659	€	
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,37581	€	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,91960	€	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,18428	€	
			Altres conceptes	36,70608	€	
P-26	P4E4-Z58R	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes	**49,86**	**€**	
			Altres conceptes	49,86000	€	
P-27	P4LI-8BHK	m2	Semiplaques de formigó pretesat (prellosa) de 10 cm gruix, 120 a 250 cm d'amplaria i llum màxima de 8 m, amb un moment flector últim de 189 a 269 kN·m per m d'amplària de sostre, per a sostre massís de cantell total 30 cm, col·locades sobre estructura	**132,08**	**€**	

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,10885	€	
	B4L9-1YM9	m2	Semiplaca de formigó pretesat (prellosa) de 1200x100x15+(10) de prefabricats arumí o similar.	109,45000	€	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,72600	€	
			Altres conceptes	21,79515	€	
P-28	P4P7-8GBU	m	Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat en 80x20 + (25)	**248,53**	**€**	
	B4P4-1P6T	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat 80x20 + (25)	228,42000	€	
			Altres conceptes	20,11000	€	
P-29	P4P7-8GBW	m	Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat per retícula 190 + 15.4x90 / 16 m2	**179,34**	**€**	
	B4P4-1P6V	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat per retícula 190 + 15.4x90 / 16 m2	162,52000	€	
			Altres conceptes	16,82000	€	
P-30	P4P8-6EEF	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 45x45 cm, de 4 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 650 a 900 kN/m, col·locat amb grua	**559,41**	**€**	
	B4P7-1AZL	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 45x45 cm, de 4 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 650 a 900 kN/m	275,34000	€	
			Altres conceptes	284,07000	€	
P-31	P791-8A6Z	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006	**20,88**	**€**	
			Altres conceptes	20,88000	€	
P-32	P7J4-H86C	m	Formació de junt de treball interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de dilatació de PVC amb bulb de 360 mm d'amplària i de 45 mm de gruix per a junt de treball interior	**43,48**	**€**	
	B7JD-H4UF	m	Junt de dilatació de PVC amb bulb de 360 mm d'amplària i de 45 mm de gruix per a junt de treball interior	35,12160	€	
			Altres conceptes	8,35840	€	
P-33	P931-10RFA	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil	**129,73**	**€**	
	B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	97,91250	€	
			Altres conceptes	31,81750	€	
P-34	PA25-617TR	u	Trapa d'accés dipòsit, trepitjable, de 4000x2000 mm. segons plànols.	**12.746,85**	**€**	
			Sense descomposició	12.746,85000	€	
P-35	PAD0-H8W	u	Porta de planxa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors, col·locada	**312,74**	**€**	
	BAD0-H5ID	u	Porta de planxa perforada d'acer galvanitzat de dues fulles batents i bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors	285,93000	€	
			Altres conceptes	26,81000	€	
P-36	PD06-VPEN	u	Submnistrament i col·locació al fons de la rasa de pou de registre de PEAD tipo RD D=1000 mm fins 4000 mm, de la casa Rasan o equivalent	**969,16**	**€**	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BDD5PPEN	u	Pou de registre tipus RD D=1000 mm fins 4000 mm	756,52000		€
			Altres conceptes	212,64000		€
P-37	PD50-4814	u	Reajust a cota i col·locació de reixa tallaigües de fosa grisa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent col·locat sobre marc metàl·lic o canal.		**158,20**	**€**
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,77200		€
	BD51-0M3Z	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent	126,52000		€
			Altres conceptes	29,90800		€
P-38	PD5F-WCH	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants		**32,43**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,06550		€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,35462		€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,33000		€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,05225		€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,13725		€
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	20,96833		€
			Altres conceptes	10,52205		€
P-39	PD731-IQRK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible		**51,89**	**€**
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	9,50334		€
	BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	17,62560		€
			Altres conceptes	24,76106		€
P-40	PD731-IQR	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular 4 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible		**132,34**	**€**
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	23,49917		€
	BD76-2AA1	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular 4 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	74,19480		€
			Altres conceptes	34,64603		€
P-41	PDBF-DFW	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca model de fàbregas o equivalent, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, amb l'anagrama municipal del servei, inclòs part proporcional de recalçament amb maó i morter		**178,23**	**€**

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BDK5-1KIP	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model fàbregas o equivalent per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	146,32000		€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,58151		€
			Altres conceptes	30,32849		€
P-42	PDF-YEN98	u	Unitat d'obra destinada a la execució de treballs de caldereria en inoxidable, petit material, armaris i canalitzacions elèctriques, bancades o acabats diversos que requereixi la sala de bombes. Segons indicacions de la propietat i la Direcció facultativa de les obres.		**2.200,00**	**€**
			Sense descomposició	2.200,00000		€
P-43	PDFY-FILAV	u	Subministrament i col·locació de d'Equip autonetejant automàtic en línia amb elments filtrants de discos maniobrats amb vàlvules de 2´´ per a ús exclusiu d'aigua de reg per un cabal màxim de 220 m2/h (968 gpm). Inclòs canonades necessàries per la seva connexió, petit material i en funcionament.		**1.663,83**	**€**
	AVK-FILS	u	Equip autonetejant automàtic en línia amb elments filtrants de discos maniobrats amb vàlvules de 2´´ per a ús exclusiu d'aigua de reg per un cabal màxim de 220 m2/h (968 gpm).	1.354,25000		€
			Altres conceptes	309,58000		€
P-44	PF42-6587	u	Construcció de passamur amb tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 200 mm de diàmetre exterior amb anella d'estanqueïtat de 1,5 vegades els seu diàmetre, segons UNE-EN 10312, amb brida boja per tal d'encaixara vàlvula , amb grau de dificultat alt.		**511,10**	**€**
	BF43-17YW	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	2,71320		€
	BFW3-1AMQ	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	3,60000		€
			Altres conceptes	504,78680		€
P-45	PF42-65CG	m	Construcció de sobreixidor consistent en conjunt passamur de 300 mm de longitud de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, amb virola de 300 mm, amb grau de dificultat alt. Inclou colze soldat i tram de fins a 500 mm de longitud en tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 400 mm de diàmetre exterior amb brida mallada.		**687,44**	**€**
	BFW3-1AN2	u	Accessoris per a tubs d'acer inoxidable, de 400 mm de diàmetre,inclou brides, colze, etc	218,39400		€
	BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	98,16480		€
			Altres conceptes	370,88120		€
P-46	PFB3-DW1K	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà		**94,89**	**€**
	BFYH-0A4M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	3,30000		€
	BFWF-09TK	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	32,31600		€
	BFB3-096F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	42,88080		€
			Altres conceptes	16,39320		€
P-47	PHP0-AZW	u	Projector d'alumini lineal de 650 mm de longitud, amb 18 leds, de 41 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, encastat		**386,84**	**€**
	BH43-2LXK	u	Projector d'alumini lineal de 650 mm de longitud, amb 18 leds, de 41 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, per a encastar	351,69000		€
			Altres conceptes	35,15000		€
P-48	PN40-B3HN	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa		**486,53**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, enterrada amb eix d'extensió telescòpic, tub de protecció i marc i tapa de fundició incloses.		
	BN40-2MTZ	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	165,79000	€
			Altres conceptes	320,74000	€
P-49	PNTA-43JK	u	Subministrament i col·locació de comporta metàl·lica sobre guíes de mides fins a 1.000 x 1.000 mm, elaborat en taller, de material metàl·lic i amb pintura anticorrosió, de 10 mm gruix de placa. Mides finals segons plànols. Col·locada sobre suport de formigó i amb nança soldada per la seva extracció.	**458,55**	**€**
	PCOM-394	u	Comporta metàl·lica sobre guíes de mides fins a 1.000 x 1.000 mm, elaborat en taller, de material metàl·lic i amb pintura anticorrosió, de 10 mm gruix de placa. Mides finals segons plànols	345,85000	€
			Altres conceptes	112,70000	€
P-50	PNX0-DVM	u	Subministrament i instal·lació d'un grup de pressió format per una bomba centrífuga multicel·lular horitzontal model Espa Multipress 4-50 o equivalent, fabricada en acer inoxidable AISI 304, apta per a ús amb aigua potable, amb un cabal nominal de 10 m³/h i una alçada manomètrica total de 20 metres. Inclou variador de freqüència per al control automàtic de pressió, vàlvula de retenció, vàlvula de tall, manòmetre, pressòstat i vas d'expansió de 24 litres. El conjunt es muntarà dins de caseta prefabricada existent sobre sòcol de formigó, i connectat a la canonada d'impulsió DN50 mitjançant accessoris i ancoratges adequats. Treballs inclouen proves de funcionament i posada en servei. Tot el conjunt s'haurà d'instal·lar segons normativa vigent i ser apte per a circuits d'aigua potable. Preu inclou mà d'obra, equips i mitjans auxiliars.	**1.474,57**	**€**
	BNX5-0TT0	u	Grup de pressió format per una bomba centrífuga multicel·lular horitzontal model Espa Multipress 4-50 o equivalent, fabricada en acer inoxidable AISI 304, apta per a ús amb aigua potable, amb un cabal nominal de 10 m³/h i una alçada manomètrica total de 20 metres. Inclou variador de freqüència per al control automàtic de pressió, vàlvula de retenció, vàlvula de tall, manòmetre, pressòstat i vas d'expansió de 24 litres.	1.122,63000	€
			Altres conceptes	351,94000	€
P-51	PNZ0-36DJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**161,69**	**€**
	BNZ0-0TUJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	98,52000	€
			Altres conceptes	63,17000	€
P-52	PPRSS	PA	Partida alçada destinada a la Seguretat i Salut en obra	**18.251,50**	**€**
			Sense descomposició	18.251,50000	€
P-53	PRG004	u	Programació equip server fent que sigui compatible amb el sistema de telecontrol existent i comprovant els sistemes de transmisió de dades, triant els més adequats.	**2.347,40**	**€**
			Sense descomposició	2.347,40000	€
P-54	RPROJ02	u	Redacció de projecte digitalització.	**750,00**	**€**
			Sense descomposició	750,00000	€
P-55	SOFCA001	u	Implantació del Software de control i alarmes. Visualització de consums dels comptadors, gestió del dipòsit i captacions, i alerta de possibles fuites en el sistema, ubicat al núvol, amb connexions i accés a 5 usuaris via internet.	**8.650,00**	**€**
			Sense descomposició	8.650,00000	€

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

A Calella, abril de 2025

Els Autors del Projecte





Jordi Quera i Miró
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 6.513

Claudi Quera Costa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 35.127

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 001	
Capítol	01	TREBALLS PRELIMINARS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221K-TG42	m3	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 9)	101,80	4,000	407,20
2	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 12)	2,23	850,000	1.895,50
3	P214D-8DPC	m3	Desmuntatge de monument monolític, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat mitjà (P - 4)	228,89	2,500	572,23
4	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 5)	31,29	96,575	3.021,83

TOTAL Capítol 01.01 5.896,76

Obra	01	Pressupost 001	
Capítol	02	DIPÒSIT	
Titol 3	01	MOVIMENTS DE TERRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 7)	4,10	2.463,370	10.099,82
2	P225M-11APE	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (P - 11)	15,06	623,713	9.393,12
3	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 10)	51,32	24,663	1.265,71
4	P3L7-HK21	m	Drenatge per a base de mur, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm, inclòs embolcallat de graves (no incloses en aquesta partida) i tub ranurat amb geotèxtil filtrant. (P - 20)	58,74	98,650	5.794,70
5	P791-8A6Z	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006 (P - 31)	20,88	261,423	5.458,51

TOTAL Titol 3 01.02.01 32.011,86

Obra	01	Pressupost 001	
Capítol	02	DIPÒSIT	
Titol 3	02	FONAMENTS I LLOSES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P931-10RFA	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil (P - 33)	129,73	62,504	8.108,64
2	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments (P - 18)	28,49	72,610	2.068,66
3	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 17)	1,84	21.033,818	38.702,23
4	P45C1-I3CT	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 22)	139,27	361,685	50.371,87

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

5	P7J4-H86C	m	Formació de junt de treball interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de dilatació de PVC amb bulb de 360 mm d'amplària i de 45 mm de gruix per a junt de treball interior (P - 32)	43,48	130,900	5.691,53
6	PN40-B3HN	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, enterrada amb eix d'extensió telescòpic, tub de protecció i marc i tapa de fundició incloses. (P - 48)	486,53	4,000	1.946,12
7	PNZ0-36DJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 51)	161,69	1,000	161,69
8	P3C5-IIWE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 19)	135,68	56,700	7.693,06

TOTAL Titol 3 01.02.02 114.743,80

Obra	01	Pressupost 001	
Capítol	02	DIPÒSIT	
Titol 3	03	MURS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4520-I73Q	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 21)	140,79	142,912	20.120,58
2	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 23)	2,02	12.852,290	25.961,63
3	P4DG-3XP5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m (P - 25)	40,46	948,205	38.364,37
4	PF42-6587	u	Construcció de passamur amb tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 200 mm de diàmetre exterior amb anella d'estanqueïtat de 1,5 vegades els seu diàmetre, segons UNE-EN 10312, amb brida boja per tal d'encaixara vàlvula , amb grau de dificultat alt. (P - 44)	511,10	4,000	2.044,40
5	PFB3-DW1K	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà (P - 46)	94,89	21,000	1.992,69
6	PF42-65CG	m	Construcció de sobreixidor consistent en conjunt passamur de 300 mm de longitud de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 400 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, amb virola de 300 mm, amb grau de dificultat alt. Inclou colze soldat i tram de fins a 500 mm de longitud en tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 400 mm de diàmetre exterior amb brida mallada. (P - 45)	687,44	1,000	687,44

TOTAL Titol 3 01.02.03 89.171,11

Obra	01	Pressupost 001	
Capítol	02	DIPÒSIT	
Titol 3	04	PILARS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4P8-6EEF	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 45x45 cm, de 4 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 650 a 900 kN/m, col·locat amb grua (P - 30)	559,41	23,000	12.866,43
2	P1D1-HANN	u	Conexió entre pilars i fonamentació (P - 3)	299,95	23,000	6.898,85
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.04**			**19.765,28**

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	05	COBERTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4LI-8BHK	m2	Semiplaques de formigó pretesat (prellosa) de 10 cm gruix, 120 a 250 cm d'amplaria i llum màxima de 8 m, amb un moment flector últim de 189 a 269 kN·m per m d'amplària de sostre, per a sostre massís de cantell total 30 cm, col·locades sobre estructura (P - 27)	132,08	570,000	75.285,60
2	P4P7-8GBU	m	Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat en 80x20 + (25) (P - 28)	248,53	160,000	39.764,80
3	P4P7-8GBW	m	Subministrament i col·locació de jàssera prefabricada de formigó pretesat per retícula 190 + 15.4x90 / 16 m2 (P - 29)	179,34	46,000	8.249,64
4	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 23)	2,02	8.977,500	18.134,55
5	P4520-I73Q	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 21)	140,79	72,504	10.207,84
6	PA25-617TR	u	Trapa d'accés dipòsit, trepitjable, de 4000x2000 mm. segons plànols. (P - 34)	12.746,85	1,000	12.746,85
7	PD50-4814	u	Reajust a cota i col·locació de reixa tallaigües de fosa grisa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent col·locat sobre marc metàl·lic o canal. (P - 37)	158,20	14,000	2.214,80
8	P4BC-ESTQ	ut	Estructura suport amb acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura per a suport de reixes de talla aigües de 490 x 973 mm. Segons plànols de projecte. (P - 24)	2.765,20	1,000	2.765,20
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.05**			**169.369,28**

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	06	CASETA DE BOMBES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 7)	4,10	23,711	97,22
2	P225M-11APE	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (P - 11)	15,06	38,000	572,28
3	P3L7-HK21	m	Drenatge per a base de mur, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm, inclòs embolcallat de graves (no incloses en aquesta partida) i tub ranurat amb geotèxtil filtrant. (P - 20)	58,74	11,500	675,51
4	P791-8A6Z	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil,	20,88	13,800	288,14

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

			fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006 (P - 31)			
5	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 10)	51,32	3,450	177,05
6	P21G4-55R0	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 150 cm d'amplària i 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 6)	4,78	7,600	36,33
7	PD5F-WCHR	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 38)	32,43	8,000	259,44
8	P931-10RFA	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil (P - 33)	129,73	1,863	241,69
9	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments (P - 18)	28,49	4,550	129,63
10	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 17)	1,84	421,682	775,89
11	P45C1-I3CT	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 22)	139,27	5,301	738,27
12	P4E4-Z58R	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes (P - 26)	49,86	22,056	1.099,71
13	P4LI-8BHK	m2	Semiplaques de formigó pretesat (prellosa) de 10 cm gruix, 120 a 250 cm d'amplaria i llum màxima de 8 m, amb un moment flector últim de 189 a 269 kN·m per m d'amplària de sostre, per a sostre massís de cantell total 30 cm, col·locades sobre estructura (P - 27)	132,08	9,600	1.267,97
14	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 23)	2,02	322,560	651,57
15	P4520-I73Q	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 21)	140,79	1,221	171,90
16	BDK-UU8N	u	Subministrament i col·locació en coberta de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 (P - 1)	173,78	1,000	173,78
17	PAD0-H8WN	u	Porta de planxa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors, col·locada (P - 35)	312,74	1,000	312,74
18	PHP0-AZWX	u	Projector d'alumini lineal de 650 mm de longitud, amb 18 leds, de 41 W de potència de la llumenera, amb font d'alimentació, encastat (P - 47)	386,84	1,000	386,84
19	PNX0-DVMS	u	Subministrament i instal·lació d'un grup de pressió format per una bomba centrífuga multicel·lular horitzontal model Espa Multipress 4-50 o equivalent, fabricada en acer inoxidable AISI 304, apta per a ús amb aigua potable, amb un cabal nominal de 10 m³/h i una alçada manomètrica total de 20 metres. Inclou variador de freqüència per al control automàtic de pressió, vàlvula de retenció, vàlvula de tall, manòmetre, pressòstat i vas d'expansió de 24 litres. El conjunt es	1.474,57	1,000	1.474,57

			muntarà dins de caseta prefabricada existent sobre sòcol de formigó, i connectat a la canonada d'impulsió DN50 mitjançant accessoris i ancoratges adequats. Treballs inclouen proves de funcionament i posada en servei. Tot el conjunt s'haurà d'instal·lar segons normativa vigent i ser apte per a circuits d'aigua potable. Preu inclou mà d'obra, equips i mitjans auxiliars. (P - 50)			
20	PDFY-FILAV	u	Subministrament i col·locació de d'Equip autonetejant automàtic en línia amb elments filtrants de discos maniobrats amb vàlvules de 2´´ per a ús exclusiu d'aigua de reg per un cabal màxim de 220 m2/h (968 gpm). Inclòs canonades necessàries per la seva connexió, petit material i en funcionament. (P - 43)	1.663,83	1,000	1.663,83
21	PDF-YEN98	u	Unitat d'obra destinada a la execució de treballs de caldereria en inoxidable, petit material, armaris i canalitzacions elèctriques, bancades o acabats diversos que requereixi la sala de bombes. Segons indicacions de la propietat i la Direcció facultativa de les obres. (P - 42)	2.200,00	1,000	2.200,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.06**			**13.394,36**

Obra	01	Pressupost 001	
Capítol	03	ARQUETES CAPTACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P931-10RFA	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil (P - 33)	129,73	0,792	102,75
2	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 7)	4,10	45,059	184,74
3	P225M-11APE	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (P - 11)	15,06	17,589	264,89
4	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments (P - 18)	28,49	2,790	79,49
5	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 17)	1,84	72,174	132,80
6	P45C1-I3CT	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 22)	139,27	2,039	283,97
7	P4DG-3XP5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m (P - 25)	40,46	29,110	1.177,79
8	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 23)	2,02	479,296	968,18
9	P4520-I73Q	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 21)	140,79	4,547	640,17
10	P4BC-ESTQ	ut	Estructura suport amb acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura per a suport de reixes de talla aigües de 490 x 973 mm. Segons plànols de projecte. (P - 24)	2.765,20	1,000	2.765,20
11	PD50-4814	u	Reajust a cota i col·locació de reixa tallaigües de fosa grisa de 973x490x70 mm exteriors tipus B-30AD-D400 o equivalent col·locat sobre marc metàl·lic o canal. (P - 37)	158,20	12,000	1.898,40

Projecte de construcció d´un dipòsit Anti DSU / bassa de laminació al Parc Dalmau de Calella.

12	PNTA-43JK	u	Subministrament i col·locació de comporta metàl·lica sobre guíes de mides fins a 1.000 x 1.000 mm, elaborat en taller, de material matàl·lic i amb pintura anticorrosió, de 10 mm gruix de placa. Mides finals segons plànols. Col·locada sobre suport de formigó i amb nança soldada per la seva extracció. (P - 49)	458,55	2,000	917,10
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**9.415,48**

Obra	01	Pressupost 001	
Capítol	04	CANONADES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DYZW	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 8)	7,90	153,120	1.209,65
2	P2R4-IZ84	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 14)	9,95	63,800	634,81
3	P225M-11APE	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'edificació (P - 11)	15,06	31,900	480,41
4	P2A0-1189O	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació (P - 13)	19,41	19,140	371,51
5	PD06-VPEN	u	Submnistrament i col·locació al fons de la rasa de pou de registre de PEAD tipo RD D=1000 mm fins 4000 mm, de la casa Rasan o equivalent (P - 36)	969,16	6,000	5.814,96
6	PDBF-DFWL	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca model de fàbregas o equivalent, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, amb l'anagrama municipal del servei, inclòs part proporcional de recalçament amb maó i morter (P - 41)	178,23	6,000	1.069,38
7	P931-10RFA	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper de gasoil (P - 33)	129,73	12,000	1.556,76
8	PD731-IQRR	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular 4 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 40)	132,34	110,000	14.557,40
9	BFV-83JDI	ml	Subministrament i col·locació a fons de rasa de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 (P - 2)	11,79	36,000	424,44
10	PD731-IQRK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 39)	51,89	14,000	726,46

TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**26.845,78**
Obra			01	Pressupost 001		
Capítol			05	GESTIÓ DE RESIDUS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT0H	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 - 15)	9,60	1.990,674	19.110,47
2	P2RB-HFVM	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 16)	7,34	1.990,674	14.611,55

TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**33.722,02**
Obra			01	Pressupost 001		
Capítol			06	SEGURETAT I SALUT		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPRSS	PA	Partida alçada destinada a la Seguretat i Salut en obra (P - 52)	18.251,50	1,000	18.251,50

TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**18.251,50**
Obra			01	Pressupost 001		
Capítol			07	PARTIDES ALÇADES		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	RPROJ02	u	Redacció de projecte digitalització. (P - 54)	750,00	1,000	750,00
2	SOFCA001	u	Implantació del Software de control i alarmes. Visualització de consums dels comptadors, gestió del dipòsit i captacions, i alerta de possibles fuites en el sistema, ubicat al núvol, amb connexions i accés a 5 usuaris via internet. (P - 55)	8.650,00	1,000	8.650,00
3	PRG004	u	Programació equip server fent que sigui compatible amb el sistema de telecontrol existent i comprovant els sistemes de transmisió de dades, triant els més adequats. (P - 53)	2.347,40	1,000	2.347,40

TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**11.747,40**

PRESSUPOST GENERAL

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 24/05/25 Pàg.: 1

NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.02.01	MOVIMENTS DE TERRES	32.011,86
Titol 3	01.02.02	FONAMENTS I LLOSES	114.743,80
Titol 3	01.02.03	MURS	89.171,11
Titol 3	01.02.04	PILARS	19.765,28
Titol 3	01.02.05	COBERTES	169.369,28
Titol 3	01.02.06	CASETA DE BOMBES	13.394,36
Capítol	**01.02**	**DIPÒSIT**	**438.455,69**
			438.455,69

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PRELIMINARS	5.896,76
Capítol	01.02	DIPÒSIT	438.455,69
Capítol	01.03	ARQUETES CAPTACIÓ	9.415,48
Capítol	01.04	CANONADES	26.845,78
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	33.722,02
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	18.251,50
Capítol	01.07	PARTIDES ALÇADES	11.747,40
Obra	**01**	**Pressupost 001**	**544.334,63**
			544.334,63

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 001	544.334,63
			544.334,63

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		544.334,63
13 % Despeses Generals SOBRE 544.334,63.....		70.763,50
6 % Benefici Industrial SOBRE 544.334,63.....		32.660,08
	Subtotal	647.758,21
21 % IVA SOBRE 647.758,21.....		136.029,22
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	783.787,43

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SET-CENTS VUITANTA-TRES MIL SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)

A Calella, abril de 2025

Els Autors del Projecte



Jordi Quera i Miró
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 6.513



Claudi Quera Costa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 35.127