

TÍTOL **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM**

DATA FEBRER 2025

CLIENT AJUNTAMENT DE BARCELONA
Serveis Urbans i Manteniment de l'Espai Públic
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Ajuntament de Barcelona

LANDEM

INDEX DE PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

Doc. 1 MEMÒRIA I ANNEXES

Memòria

Annexes

Annex 1 Antecedents

Annex 2 Compliment de prescripcions

Annex 3 Cartografia i Topografia

Annex 4 Reportatge Fotogràfic

Annex 5 Moviment de Terres i Enderrocs

Annex 6 Ferms i paviments

Annex 7 Accessibilitat

Annex 8 Mobiliari Urbà, Tancaments i Elements Singulars

Annex 9 Estructures

Annex 10 Estudi de l'Organització i Desenvolupament de les Obres

Annex 11 Pla d'Obres

Annex 12 Estudi de Gestió de Residus

Annex 13 Estudi de Seguretat i Salut

Annex 14 Pla de Control de Qualitat

Annex 15 Justificació de Preus

Annex 16 Pressupost per a Coneixement de l'Administració

Annex 17 Illa Pangea

Doc. 2 PLÀNOLS

1 SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS

2 ESTAT ACTUAL

2.1 PLANTA GENERAL

2.2 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

3 PLANTA GENERAL D'ACTUACIONS

3.1 PLANTA PROPOSTA GENERAL

3.2 PLANTA PROPOSTA ZONES

4 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

5 PAVIMENTS

5.1 PLANTA

5.2 DETALLS

6 BARANES

6.1 PLANTA

6.2 DETALLS

7 ESTRUCTURES I TANCAMENTS

7.1 PLANTA

7.2 DETALLS

7.2.1 DUTXES

7.2.2 DIC

7.2.3 PILARS FORMIGÓ

7.2.4 PORTA ACCÉS SANITARIS

7.2.5 RAMPA ACCÉS AL MAR

8 ELEMENTS SINGULARS

8.1 PLANTA

LANDEM
info@landem.es

8.2 TORRE DE VIGILÀNCIA

9 ILLA PANGEA

9.1 PLANTA

9.2 SECCIONS

9.3 DETALLS

10 RENDERS

11 ORGANIZACIÓ DE LES OBRES

Doc. 3 PLEC DE CONDICIONS

Plec de Prescripcions Tècniques Generals

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

Doc. 4 PRESSUPOST

Amidaments

Estadística de Partides

Quadre de Preus Núm. 1

Quadre de Preus Núm. 2

Pressupost

Resum del Pressupost

Últim Full

DOC. 5 MEMÒRIA AMBIENTAL

Memòria Ambiental

Apèndix 1. Instruccions tècniques per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat

Apèndix 2. Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres

Apèndix 3. Aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

LANDEM
info@landem.es

MEMÒRIA

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 ÀMBIT I OBJECTE DEL PROJECTE 3

3 ANTECEDENTS 3

4 SITUACIó ACTUAL 4

5 JUSTIFICACIÓ i descripció DE LA PROPOSTA 7

5.1 ZONA 01_Zona Accès nord 8
5.2 ZONA 02_ZONA DIÀFANA COSTAT MAR 8
5.3 ZONA 03_zona diàfana passeig interior 8
5.4 ZONA 04_Zona de serveis 8
5.5 ZONA 05_Accès sud 9
5.6 ZONA 06_zona dutxes 9
5.7 ZONA 07_Plataforma CENTRAL I plataforma ACCÈS AL MAR 9
5.8 ZONA 08_illa pangea 10

6 accessibilitat 10

7 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11

8 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 11

9 PLA DE CONTROL DE QUALITAT 11

10 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 12

11 PERIODE DE GARANTIA 12

12 REVISIÓ DE PREUS 12

13 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 12

14 PRESSUPOST de les obres 13

15 DOCUMENTS QUE INTEGREN EN PROJECTE 13

16 declaració d'obra completa 14

17 Conclusions 15

1 INTRODUCCIÓ

El desenvolupament del següent projecte consisteix en la millora i adequació de la urbanització i les infraestructures a la zona dels banys del Fòrum, de la ciutat de Barcelona.

Les propostes d'actuacions que s'incorporen al present projecte inclouen importats canvis que prioritzen la seguretat i el benestar dels usuaris, millorant la visibilitat en zones crítiques millorant així la resposta a emergències i la percepció de seguretat.

A més altra de les actuacions de millora busca convertir a l'illa de Pangea, en un refugi de biodiversitat marina de qualitat per enriquir l'ecosistema de la Zona de Banys de la Fòrum de Barcelona.

Amb aquesta finalitat, BCASA contracta la redacció del projecte a LANDEM PROJECT MANAGEMENT.

2 ÀMBIT I OBJECTE DEL PROJECTE

L'àmbit del projecte és la zona dels Banys del Fòrum, de la ciutat de Barcelona.

La zona de Bany del Fòrum es troba al final del parc del Fòrum i te un accés lliure i no vigilat per la zona del parc del Fòrum i un accés vigilat i regulat per horari en l'extrem sud, on hi ha l'Escola Port. En temporada de bany disposa d'un servei de salvament marítim fins a les 15h en temporada mitja i fins a les 20h en temporada alta.



Imatge 1. *Àmbit d'actuació, Zona dels Banys del Fòrum, Barcelona. (font: Google Earth)*

L'objectiu de aquest projecte és millorar l'estat general de l'àmbit i la seguretat; millorar els espais per a fomentar l'ús de la zona i adequar-los, segons accessibilitat i normativa.

Les principals fites del projecte són:

1. Millora de l'Espai Públic i Serveis Urbans: millora i adequació de la urbanització i les infraestructures, per solucionar deficiències existents en l'accés, conservació d'equipaments i seguretat per als usuaris.

2. Accessibilitat per a Persones amb Diversitat Funcional: Implantar una rampa d'accés a l'aigua per eliminar les barreres arquitectòniques i garantir l'accessibilitat autònoma, dotant la zona d'un punt d'inclusió social.

3. Renaturalització de l'illa de Pangea: Promoure la restauració mediambiental de l'illa artificial Pangea per convertir-la en un espai de qualitat per a la biodiversitat marina, contribuint a la millora de l'ecosistema local i la presència d'aus marines.

L'objectiu general és atorgar als usuaris un millor espai que incentivi el seu bon ús.

3 ANTECEDENTS

El parc del Fòrum és un espai de lleure a Barcelona, obert al mar i accessible per a la ciutadania. És un dels llocs més distintius de la Barcelona post olímpica, gràcies al seu valor de renovació i modernització, així com per l'obertura definitiva al mar de l'extrem nord de la ciutat.

Aquest espai és el llegat que va deixar l'esdeveniment celebrat a Barcelona l'any 2004 conegut com el Fòrum Universal de les Cultures. La zona de Banys del Fòrum es troba al final del parc, en la zona de contacte amb l'aigua que no és port esportiu.

Té un accés lliure i no vigilat per la zona del parc del Fòrum i un accés vigilat i regulat per horari a l'extrem sud, de l'Escola Port. Durant la temporada de bany, hi ha un servei de salvament marítim fins a les 15 h en temporada mitja i fins a les 20 h en temporada alta.

- El 8 de setembre de 2022 es va dur a terme una marxa exploratòria a la zona de Banys del Fòrum, promoguda per la Direcció de Platges i la Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps, per a realitzar comprovacions in situ dels elements que poden millorar la percepció de seguretat i la utilitat dels espais públics.

- El 10 d'octubre de 2022 es va elaborar un informe que recull els resultats i conclusions de la marxa exploratòria.

L'entorn de la Zona de Banys del Fòrum presenta deficiències relacionades amb l'accés dels veïns, la conservació dels equipaments i la seguretat pels usuaris. L'actuació definida consisteix en les obres necessàries per solucionar una sèrie de mancances i defectes deguts principalment al deteriorament intrínsec dels materials a la Zona dels Banys del Fòrum.

LANDEM, redacta l'any 2022 l'Avantprojecte de les obres de millora i adequació de la urbanització i les infraestructures a la Zona dels Banys del Fòrum.

Responent a la demanda de dotar de punts d'accés al mar per a persones amb diversitat funcional, BCASA contracta l'estudi per a la implantació d'una rampa d'accés a la Zona de Banys del Fòrum. Aquest estudi inclou plànols constructius, pressupost de l'actuació i llistat de càrregues. Aquesta rampa permetrà l'accessibilitat directa a l'aigua de manera totalment autònoma i eliminarà les barreres arquitectòniques, dotant la Zona de Banys del Fòrum d'un altre punt d'inclusió social per a persones amb diversitat funcional.

Actualment, l'illa artificial Pangea presenta problemes de contaminació per acumulació de residus que poden afectar la presència d'aus. Aquests residus provenen de l'àmbit terrestre i també poden arribar per mar en cas de temporals que ultrapassin les infraestructures. L'illa és un espai d'interès per a les aus marines, ja que s'ha detectat la presència d'espècies d'interès natural en els darrers anys. Tanmateix, actualment l'illa es troba bastant degradada i es preveu que, a través d'actuacions de millora, podria convertir-se en un espai de qualitat per a la biodiversitat marina de la zona. La ZBF es caracteritza per ser un espai amb una biodiversitat marina molt interessant, ja que el seu fons marí presenta més de 500 espècies d'interès i una illa de qualitat contribuiria a la millora de l'ecosistema. Responent a la voluntat d'executar la renaturalització de l'illa Pangea, BCASA promou una actuació de restauració mediambiental.

4 SITUACIÓ ACTUAL

Es llista a continuació a grans trets, la situació dels espais existents davant l'estudi de la seva millora:

- Com a característica principal la configuració actual de la zona de banys presenta múltiples punts cecs que dificulten les tasques de vigilància i salvament.

- Els espais com el passadís estret de la zona de serveis, amb portes corredisses de fusta, són percebuts com a insegurs i propensos a problemes com agressions i consum de drogues, amb lavabos que manquen de visibilitat i accessibilitat per a ajuda, creant una sensació d'encerrat.

- A l'extrem del Fòrum, malgrat la popularitat entre famílies i gent gran per les aigües poc profundes i les escales pràctiques, es lamenta la manca d'ombra i la necessitat de millorar la visibilitat per a una vigilància més efectiva.

- Les dutxes delimitades per murs de formigó generen amagatalls i augmenten la percepció de risc

- Les plataformes de bany necessiten millores al paviment per evitar lliscaments i permetre un ús segur de les mateixes.

- L'illa artificial Pangea presenta problemes de contaminació per acumulació de residus, afectant la presència d'aus marines. Tot i això, és un espai d'interès amb espècies naturals rellevants.

La configuració actual de la zona del present projecte es presenta a continuació, dividint l'àmbit d'actuació en diverses zones, identificats de 01 a 8.

01 Zona d'accés nord

La zona de bany extrem nord del Fòrum correspon a un dels accessos a la zona de bany. Es una àrea utilitzada principalment per nens i persones majors, atès que l'accés a la mar es facilita amb la presència d'unes escales de pedra amb baranes metàl•liques. Els infants poden jugar a l'aigua sense haver de submergir-se completament, amb escales que faciliten la supervisió i conviden a seure-hi per gaudir del remull i les converses.





02 Zona diàfana costat mar

Hi ha un aire central passiu, on destaca la presència d'una barana d'acer corten en mal estat, considerada perillosa per les seves arestes que poden tallar i per la deficiència al seu ancoratge. A més, aquesta barana limita la visibilitat del personal de socorrisme i dificulta el control informal i social a prop de les escales que condueixen al mar. En el present àmbit existeix una àrea de bany assistit.





03 Zona diàfana passeig interior

En general manca d'elements d'ombra a la zona perquè les pèrgoles presents tenen una estructura que permet el pas de la llum solar i la total absència de vegetació verda i viva o arbres, de moment hi ha un parterre gairebé descuidat i trepitjat pels usuaris per al seu pas, creant un entorn poc acollidor .

El paviment existent presenta desperfectes que poden fer entrebancar als usuaris de l'àmbit.

04 Zona de serveis

En la zona identificat com a zona 4, correspon a l'accés als serveis amb lavabos.

La àrea de serveis està situada en un passadís separat per portes corredisses de fusta que divideixen clarament la zona de banys. Aquest passadís manca d'il•luminació i acaba en una zona on es troben els lavabos, conegut per ser un punt conflictual amb incidents com agressions i consum de drogues. És percebut com un espai insegur i difícil de supervisar informalment, especialment pel que fa al risc de violències, actes il•lícits i il•legals.



L'accés als lavabos és complicat per la falta de visibilitat des de l'exterior i perquè les portes no arriben ni al terra ni al sostre, deixant prou espai per a l'entrada de persones no autoritzades.

A prop dels lavabos hi ha un local tancat i en desús, abans utilitzat per al servei de cable-surf, que necessita ser reactivat amb atenció per evitar la creació de zones sense sortida ni visibilitat adequada.

05 Zona d'accés sud

A l'extrem sud del Fòrum, un altre dels accessos a la zona de bany on les escales i les baranes existents, es troben fora de normativa.

06 Zona dutxes

En aquesta zona existeixen unes dutxes publiques, delimitades per murs de formigó, que generen amagatalls i una percepció de risc, limitant la visibilitat dels socorristes i usuaris.





A l'àmbit d'accés a les dutxes per la banda mar, hi ha una zona d'estada amb paviment de tarima de fusta des d'on hi accedeix a l'altra plataforma de zona 7.

En aquest àmbit també s'emplaça la torre de vigilància i salvament, sobre el dic existent.

En el punt de separació entre la zona pavimentada amb marbre i la zona amb tarima de fusta està situada la torre de salvament.

La zona de vigilància de la Zona de Banys del Fòrum de Barcelona és crucial per garantir la seguretat dels seus usuaris, però actualment presenta diversos reptes que afecten tant el personal de salvament com els propis visitants.

En primer lloc, l'espai està configurat amb un disseny que genera molts punts cecs, dificultant la vigilància efectiva. La torre de vigilància està situada sobre una estructura de dics de formigó elevats aproximadament 3 metres sobre el nivell del mar. Aquesta disposició crea un entorn laberíntic amb racons morts dins mateix la zona de bany, dificultant la visió longitudinal i generant punts cecs, essencials per respondre ràpidament a emergències, que compliquen l'exercici efectiu de les tasques de salvament i socorrisme.





07 Zones plataforma central i plataforma accés al mar

Des de la zona 03, hi ha una passarel·la d'accés a una plataforma (zona 7). Tant la passarel·la com la plataforma estan pavimentades amb marbre blanc. Dins d'aquesta àrea també hi ha una fila de 26 pilars de formigó semi submergits que presenten una deterioració i desgast produït pel pas del temps.











Les plataformes de marbre blanc son perilloses amb paviment mullat, donat que es produeix lliscament. En època de bany s'utilitzen com a trampolí per saltar a l'aigua, especialment entre els joves.

08 Illa Pangea

Situada davant de la Zona de Banys, l'Illa Pangea, identificat com a zona 10, pateix problemes de contaminació per acumulació de residus que poden afectar la presència d'aus, que arriben tant des de l'àmbit terrestre com marítim durant temporals. Malgrat la seva degradació actual, Pangea és un espai d'interès per les aus marines, amb la detecció d'espècies d'interès natural en els darrers anys. La proposta de projecte inclou una actuació de millora per transformar-la en un espai de qualitat per a la biodiversitat marina local, contribuint a enriquir l'ecosistema de la Zona de Banys de la Fòrum de Barcelona (ZBF), coneguda per la seva rica biodiversitat amb més de 500 espècies marines d'interès. de contaminació per residus que afecten la presència d'aus marines.

Tot i ser un espai d'interès amb espècies naturals rellevants, requereix una actuació de millora urgent per convertir-la en un refugi de biodiversitat marina de qualitat.

Finalment, cal destacar la perillositat de l'espigó de cubs de formigó present en la illa, utilitzat principalment per a salts.







Cada una d'aquestes àrees presenta reptes específics que la proposta de projecte aborda amb detall per millorar la seguretat, el benestar dels usuaris i la qualitat ambiental de la zona, prioritzant una gestió sostenible i integrada dels recursos naturals i les infraestructures existents.

5 JUSTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

Un cop vista la situació actual de la zona de Banys del Fòrum, en el present apartat es presenten les solucions i actuacions projectades per la millora i la adequació de la urbanització i de les infraestructures.

5.1 ZONA 01_ZONA ACCÈS NORD

A l'extrem nord de l'àmbit, es projecta fer tasques de manteniment per millorar les condicions de l'escala d'accés al mar. Es farà una neteja profunda dels graons per eliminar l'acumulació de molsa marina, la senyalització dels esglaons així com la substitució i col·locació de baranes per complir amb la normativa.

En l'àrea de paviment de pedra del present àmbit, es preveu una substitució i/o reparació puntual on sigui requerit, amb una estimació del 5% de la superfície total, per evitar entrebancs a les zones més deteriorades.

En les escales d'accés des del nivell superior, es defineixen unes actuacions detallades com "MODIFICACIONS PREVISTES", que tot i estar definides als plànols no s'incorporen al present projecte. Les actuacions consisteixen en l'adaptació de l'accés per compliment d'accessibilitat:

- Els graons es senyalitzaran en tota la seva longitud amb una banda de 5 cm d'amplada enrasada en la petjada i situada a 3 cm de la vora del graó, que farà contrast en textura i color amb el paviment existent.
- Instal·lació de doble passamà per acompliment de normativa.

.

5.2 ZONA 02_ZONA DIÀFANA COSTAT MAR

La primera actuació que s'haurà de dur a terme és la retirada de la barana d'acer corten, que es troba molt deteriorada a causa del desgast constant pel contacte amb l'aigua de mar. En aquest sentit, els ancoratges han començat a oxidar-se, afectant la seguretat de l'element.

D'altra banda, enfront les necessitats de seguretat i vigilància del bany, es considera que aquesta barana bloqueja la visibilitat. Per aquest motiu, es proposa modificar la tipologia del tancament mitjançant el disseny d'una nova barana que garanteixi una millor visual.

L'actuació es completa amb la implantació d'una nova torre de vigilància amb l'objectiu de dotar la zona de la seguretat necessària.

5.3 ZONA 03_ZONA DIÀFANA PASSEIG INTERIOR

L'àmbit comprèn la segona plataforma del recorregut i el doble accés general accessible a la zona de banys, a partir de rampes orientades a costats oposats: nord i sud.

La rampa existent al costat Llobregat presenta diversos conflictes amb els requisits de la normativa d'accessibilitat. Per aquest motiu, es preveu la seva adaptació com a itinerari accessible. En canvi, la rampa del costat Besòs, situada a la Zona 01, es mantindrà en el seu estat actual i es considerarà com un itinerari no accessible.

Als extrems de la rampa Llobregat (inici i final) es construirà una franja de paviment tàctil indicador direccional, amb lloses de formigó ratllades en sentit transversal al trànsit dels vianants. Aquesta franja tindrà una amplada coincident amb la de la rampa i una profunditat de 120 cm.

Finalment s'instal·laran noves baranes sobre els murs de formigó de tots dos costats de la rampa Llobregat. Aquests passamans d'acer inoxidable, aniran ancorats als paraments laterals, i comptaran amb doble passamà tubular de 4,5 cm de diàmetre: un situat a 90 cm d'altura i l'altre a 70 cm.

En l'àrea de paviment de pedra del present àmbit, es preveu una substitució i/o reparació puntual on sigui requerit, amb una estimació del 5% de la superfície total, per evitar entrebancs a les zones més deteriorades.

Les actuacions de canvi de passamans a la rampa costat Besòs, es defineixen com "MODIFICACIONS PREVISTES", que tot i estar definides als plànols no s'incorporen al present projecte.

5.4 ZONA 04_ZONA DE SERVEIS

En aquest àmbit es realitzarà una intervenció en la façana que separa la zones de banys i servei de l'àrea pública, mitjançat treballs de neteja, polit i envernissat de les fustes de la totalitat del tancament existent.

Així mateix, a partir de l'anàlisi de l'Informe de la marxa exploratòria es conclou que existeix un important descontent dels usuaris en relació a la divisió que es genera entre l'espai dels banys i la resta de l'àrea. Es considera insegur i perillós el passadís tancat i fosc que s'utilitza per accedir als

lavabos, i fins i tot incòmode, ja que cal entrar per un extrem i caminar pel passadís "tancat" fins al veritable accés al lavabo.

Per aquesta raó, es planteja una intervenció a la façana existent, construïda amb peces metàl·liques i de fusta. Aquesta façana no serà eliminada, ja que, quan els banys i les àrees de servei tanquen a la nit o fora de temporada, actua com una mesura de seguretat i protecció del seu interior.

La proposta inclou la incorporació d'una nova porta d'obertura al mòdul situat davant dels banys, que permetrà un accés directe als lavabos i romandrà constantment oberta durant les hores de funcionament. A més, s'instal·laran tancaments fixos laterals per evitar la formació d'espais d'amagatall i garantir que l'accés als serveis sigui directe i mantingui un contacte constant amb l'exterior.

5.5 ZONA 05_ACCÈS SUD

Es tracta de l'extrem sud de l'àmbit, que representa un dels accessos a la zona de banys a través d'una gran escala.

En les escales d'accés des del nivell superior, es defineixen unes actuacions detallades com "MODIFICACIONS PREVISTES", que tot i estar definides als plànols no s'incorporen al present projecte. Les actuacions consisteixen en l'adaptació de l'accés per compliment d'accessibilitat:

- Els graons es senyalitzaran en tota la seva longitud amb una banda de 5 cm d'amplada enrasada en la petjada i situada a 3 cm de la vora del graó, que farà contrast en textura i color amb el paviment existent.
- Instal·lació de doble passamà per acompliment de normativa.

5.6 ZONA 06_ZONA DUTXES

Es tracta d'una zona situada al costat Llobregat del passeig, amb accés directe al mar. En aquesta àrea es plantegen les següents actuacions:

- Dutxes: Es preveu intervenir en els dos murs laterals de formigó, retirant-los completament i instal·lant-hi les baranes corresponents d'acord amb la normativa.
- Accés al mar: Aquesta zona compta amb un paviment de tarima de fusta, que es preveu renovar completament, tot i que el present projecte incorpora un percentatge d'aquesta renovació i la resta s'incorpora com "MODIFICACIONS PREVISTES". La tipologia de tarima projectada és sintètica de material 100% reciclable, compost en un 50% per closca d'arròs i un 50% per polímers (WPC).
- Dic: Es remodelarà la zona del dic, segons plànols, mitjançant el tall i l'adequació de rasants per eliminar els punts ocults i garantir la seguretat durant el bany. L'actuació del tall és complexa, caldrà realitza-ho amb màquina de diamant, incloent equip de bussejadors i grua de suport emplaçada a terra, tot segons plànol. Es preveu realitzar el número de talls necessaris per l'obtenció de blocs de formigó de pes màxim 15T, per a que puguin ser manipulats amb grua.

5.7 ZONA 07_PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMA ACCÈS AL MAR

A amb dues plataformes, es preveu realitzar un tractament mecànic *abuixardat* per garantir la seguretat d'ús, especialment davant el risc de relliscades en paviment mullat, tot i que el present projecte incorpora un percentatge d'aquesta actuació i la resta s'incorpora com "MODIFICACIONS PREVISTES".

Sota aquestes plataformes, al llarg de tot el perímetre, serà necessari instal·lar una barrera de seguretat per evitar que les persones que ingressin a nedar no ho facin per sota de les plataformes, ja que això podria suposar una situació de risc i perillositat. Aquesta mesura també s'aplicarà a les plataformes que s'endinsen al mar i al perímetre de l'àmbit.

A causa del deteriorament de la xarxa existent, en primer lloc, s'haurà de realitzar una inspecció per avaluar l'estat de les estructures submarines i de la xarxa de protecció actual. Posteriorment, es completarà la malla en els punts necessaris per tal de cobrir tot el perímetre i garantir que actuï com a barrera i senyal per als banyistes. Cal tenir present que la xarxa existent no serà retirada, ja que es troba colonitzada.

La nova xarxa estarà fabricada amb polietilè d'alta densitat (PEAD), tractat amb protecció contra els efectes del sol (tractament UV), de diàmetre de 2 mm i una malla quadrada de 25x25 mm, que assegura una excel·lent resistència i durabilitat.

Totes aquestes actuacions es realitzaran de manera que garanteixin la protecció total de la biodiversitat marina present a la zona, minimitzant al màxim l'impacte ambiental.

- Pilars de Formigó

Els 26 pilars de formigó semi submergits presenten deterioració i desgast degut al pas del temps, però han donat lloc a una colònia que caldrà protegir. Per tant, el projecte preveu que aquests pilars siguin revisats i restaurats en els punts on sigui necessari. Es proposa un tractament de les esquerdes i fissures, que abasti des de l'armadura oxidada fins a la recomposició del material final. En aquest sentit, també caldrà inspeccionar l'estructura submergida i, si és el cas, reparar-la. Totes aquestes actuacions es realitzaran de manera que garanteixin la protecció total de la biodiversitat marina present a la zona, minimitzant al màxim l'impacte ambiental.

A més, s'ha detectat un pilar al costat nord que està inclinat i haurà de ser recol.locat.

D'altra banda, el pilar proper a la plataforma central, on s'instal·larà la rampa d'accés al mar, es retirarà per facilitar l'ús de la rampa d'accés al mar.

- Rampa per accés al mar i bany assistit

Per facilitar l'accés al mar per persones amb mobilitat reduïda, es projecta la construcció d'una rampa d'estructura metàl·lica que compta amb els elements de seguretat necessaris per al seu ús.

Els càlculs d'estructures de dita rampa de accés al mar es recullen a l'Annex 09, Estructures.

5.8 ZONA 08_ILLA PANGEA

Els objectius al present àmbit i les solucions projectades són:

- Minimitzar la freqüentació humana de l'illa: Es col·locarà un tancament perimetral compost per pal de fusta de pi silvestre i corda sintètica, per tal de minimitzar les alteracions en l'ecosistema i afavorir la millora de les condicions de l'hàbitat de la fauna.
  Potenciació d'hàbitats per a incrementar la biodiversitat terrestre de l'Illa Pangea mitjançant l'abocament de sorra sobre la superfície de l'illa compresa entre la primera filera de blocs de formigó inferiors i la segona filera de blocs "elevats", per tal de tractar d'enriquir i ampliar l'extensió de l'hàbitat dunar, facilitant el desenvolupament de flora i fauna local.

- Desenvolupament vegetal i estabilització de la sorra: La fixació de la sorra i les plantes sobre els blocs de formigó és un repte, ja que la superfície dels blocs és llisa. Per això, es proposa picar els primers 10 cm de la superfície dels blocs seleccionats abans de l'abocament de la sorra, afavorint el creixement de vegetació i la fixació de la sorra.

- Dintre d'aquest desenvolupament es projecta la creació d'una nova zona inundable al llarg de la meitat sud del dic de formigó i de l'extrem sud-oest de l'illa.

Quan el delta del Besòs no estava urbanitzat, segles enrere, de ben segur hi havia força extensió d'ambients entollats on podien aturar-se els limícoles per tal alimentar-se. Amb la urbanització de la pràctica totalitat d'aquest delta, aquest hàbitat és molt escàs, fins i tot al propi riu Besòs.

Actualment a l'Illa Pangea hi ha com una mena de canal on entra aigua de mar al costat d'una part del dic de formigó, de manera que hi ha una petita representació d'aquest hàbitat tan escàs en el conjunt del litoral català. Per tal d'incrementar una mica la seva superfície es proposa crear una zona on l'aigua pugui inundar de forma més o menys permanent una major extensió, mitjançant la retirada de sorra d'uns 10 cm. El sediment obtingut s'abocaria per sobre d'una zona on ja s'hagi abocat sorra del fons marí, per tal de què estigui a la part més superficial i formi unes petites dunes.

6 ACCESSIBILITAT

Un dels principals objectius del present projecte és millorar i garantir l'accessibilitat a l'àmbit.

Dins dels paràmetres utilitzats per a la definició de les actuacions a dur a terme, es troben:

- Potenciar el criteri d'accessibilitat mitjançant l'aplicació dels criteris de disseny per a tothom per tal de facilitar l'ús de l'equipament a qualsevol col·lectiu: infants, gent gran, persones amb diversitat funcional, etc.

- Incloure la perspectiva de gènere i interseccionalitat en el projecte, amb l'objectiu de promoure la universalitat d'accés i utilització dels equipaments públics per tothom, sense discriminació per raó de gènere, raça, edat, religió, procedència o altres.

Tenint en compte els paràmetres hem acudit a la normativa d'accessibilitat per al desenvolupament del projecte; utilitzant principalment dues normatives:

- Ordre VIV/561/2010, de 1 de febrer, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions basics de accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de Novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat

  Els requeriments de accessibilitat proposats es presenten a l'Annex 07, Accessibilitat.

7 ESTUDI DE 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 13, i el seu pressupost també s'inclou al document núm. 4, pressupost de l'obra, com una partida alçada d'abonament íntegre.

El pressupost de Seguretat i Salut, ascendeix a la quantitat de 23.162,37 € (PEM).

8 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment amb el RD 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i de l'ORDRE MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la Llista Europea de Residus, es realitza un Estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc, que es presenta a l'annex 13, que té per objecte quantificar i classificar el tipus residus que es preveuen generar durant l'execució de les obres del present projecte i valorar econòmicament la seva gestió i proposar el destí més adient per aquests residus.

Els principals residus del procés de demolició són: terres, asfalt, formigó (paviments, murs, encintats..), restes vegetals, metalls, maons, altres (fusta, vidre, plàstic, paper i cartró provinents d'embalatges), els quals queden classificats segons el codi CER.

El projecte ha estudiat les possibilitats de minimitzar els residus, però donades les especials característiques de les actuacions projectades, les accions es centraran més en la prevenció i el correcte tractament dels residus.

Es preveurà la valorització d'altres elements de residus com poden ser residus metàl·lics i residus vegetals. En el cas dels residus metàl·lics es preveu la gestió en un centre de reciclatge. En el cas dels residus vegetals es preveu igualment la seva reutilització, ja sigui de la fusta de troncs i branques, com de la trituració dels elements de menor dimensió per fer compost o mulching.

Tots aquests residus s'abassegaran de forma diferenciada en aplecs diferenciats, contenidors o càrrega directa sobre camió. Tots els residus s'hauran de gestionar mitjançant gestor autoritzat. Al present estudi s'identifiquen els gestors autoritzats més pròxims a la zona d'obres per a cada tipus de tractament necessari.

Les partides de cost de gestió de residus s'han calculat a partir de l'aplicació del TCQ ambiental i a partir del mateix pressupost del projecte.

L'Estudi de Gestió de Residus es presenta a l'Annex 12, i el seu pressupost també s'inclou al document núm. 4, pressupost de l'obra.

El pressupost de Gestió de Residus, ascendeix a la quantitat de 25.424,70 € (PEM).

9 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'Annex 14, Pla de Control de Qualitat, queda reflectit la proposta del pla 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.

10 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

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 20s'hi/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

A l'Annex 10 s'elabora un estudi de les possibles afectacions als veïns i usuaris dels treballs d'obra, conjuntament s'organitza també el desenvolupament de les obres. A part s'ha creat un pla de treballs, per a cadascuna de les actuacions projectades, que recull una proposta de planificació, dins l'Annex 11 Pla d'Obres.

La durada estimada de les obres s'estima en 7 mesos.

Les obres no es podran executar durant el *Primavera Sound Festival* i, si les dates coincideixen, caldrà modificar les zones d'actuació per garantir el correcte desenvolupament de l'esdeveniment.

Durant la temporada de bany, tampoc es podrà intervenir en determinades àrees com la zona de bany assistit, la dinamització infantil i els serveis, però la resta de l'espai no tindrà restriccions. Un cop finalitzada la temporada, es podrà treballar sense limitacions.

La planificació busca minimitzar les molèsties als usuaris i veïns, però pot ser modificada pel contractista amb el consens de la Direcció d'Obra i segons les indicacions del Comitè d'Obres de Barcelona.

11 PERIODE DE GARANTIA

El període de garantia serà el que defineixi el Plec de Clàusules Administratives sens perjudici de l'establert al Plec de Prescripcions Tècniques que s'adjunta al projecte.

Durant aquest període, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra tota classe de correccions i reparacions que es considerin necessàries per tal que les obres compleixin totalment al temps de l'expedició del certificat de la fi del període de garantia, les condicions del projecte i execució. Serà a més responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, llevat en allò referent a l'explotació normal de l'obra.

12 REVISIÓ DE PREUS

En compliment de la legislació vigent, i per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos, no s'inclou en el projecte clàusula de revisió de preus.

13 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses en els procediments d'adjudicació de determinats contractes administratius típics, de conformitat amb 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. (endavant, LCSP).

D'acord amb la legislació vigent, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. S'entén per quantia el valor íntegre del contracte, quan la seva durada sigui inferior o igual a 1 any. Quan es tracti de durades superiors la quantia es referirà al valor mitjà anual o anualitat mitjana. (PRESSUPOST LICITACIÓx12/mesos execució)

Atès l'anterior, la classificació del contractista, sigui exigible o no, que acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per a contractar ha de ser:

GRUP: **F- MARÍTIMES**

SUBGRUP: **7- Obres marítimes sense qualificació específica**

GRUP: **C- EDIFICACIONS**

SUBGRUP: **1/3/5/6/9** (Demolicions/Estructures metàl.liques/Feines de pedrera i marbre/Paviments, enllosats i enrajolats/Tancaments metàl.lics)

CATEGORIA: **4** (anualitat entre 840.000 i 2.400.000 €, VEC sense IVA, segons RD 773/2015)

14 PRESSUPOST DE LES OBRES

Pressupost Execució Material	1.004.109,59 €
Benefici Industrial (6,00%)	60.246,58 €
Despeses Generals (13,00%)	130.534,25 €
Pressupost execució per contracte	**1.194.890,42 €**
IVA (21,00%)	250.926,99 €
Pressupost execució per contracte (IVA inclòs)	**1.445.817,41 €**

El pressupost d'execució material és **UN MILIÓ QUATRE MIL CENT NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS.**

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a **UN MILIÓ QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC MIL VUIT-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS**.

15 DOCUMENTS QUE INTEGREN EN PROJECTE

Els documents que integren el present projecte són:

Doc. 1 MEMÒRIA I ANNEXES

Memòria

Annexes

Annex 1 Antecedents

Annex 2 Compliment de prescripcions

Annex 3 Cartografia i Topografia

Annex 4 Reportatge Fotogràfic

Annex 5 Moviment de Terres i Enderrocs

Annex 6 Ferms i paviments

Annex 7 Accessibilitat

Annex 8 Mobiliari Urbà, Tancaments i Elements Singulars

Annex 9 Estructures

Annex 10 Estudi de l'Organització i Desenvolupament de les Obres

Annex 11 Pla d'Obres

Annex 12 Estudi de Gestió de Residus

Annex 13 Estudi de Seguretat i Salut

Annex 14 Pla de Control de Qualitat

Annex 15 Justificació de Preus

Annex 16 Pressupost per a Coneixement de l'Administració

Annex 17 Illa Pangea

Doc. 2 PLÀNOLS

1 SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS

2 ESTAT ACTUAL

2.1 PLANTA GENERAL

2.2 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

3 PLANTA GENERAL D'ACTUACIONS

3.1 PLANTA PROPOSTA GENERAL

3.2 PLANTA PROPOSTA ZONES

4 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

5 PAVIMENTS

5.1 PLANTA

5.2 DETALLS

6 BARANES

6.1 PLANTA

6.2 DETALLS

7 ESTRUCTURES I TANCAMENTS

7.1 PLANTA

7.2 DETALLS

7.2.1 DUTXES

7.2.2 DIC

7.2.3 PILARS FORMIGÓ

7.2.4 PORTA ACCÉS SANITARIS

7.2.5 RAMPA ACCÉS AL MAR

8 ELEMENTS SINGULARS

8.1 PLANTA

8.2 TORRE DE VIGILÀNCIA

9 ILLA PANGEA

9.1 PLANTA

9.2 SECCIONS

9.3 DETALLS

10 RENDERS

11 ORGANIZACIÓ DE LES OBRES

Doc. 3 PLEC DE CONDICIONS

Plec de Prescripcions Tècniques Generals

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

Doc. 4 PRESSUPOST

Amidaments

Estadística de Partides

Quadre de Preus Núm. 1

Quadre de Preus Núm. 2

Pressupost

Resum del Pressupost

Últim Full

Doc. 5 MEMÒRIA AMBIENTAL

Memòria Ambiental

Apèndix 1. Instruccions tècniques per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat

Apèndix 2. Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres

Apèndix 3. Aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta

16 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.

17 CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat al present document, així com en els que segueixen a continuació, es considera que s'ha complert l'objectiu del Projecte. Segons el parer dels signataris està redactat correctament i compleix tots els requisits exigits, per la qual cosa es proposa la seva aprovació.

Barcelona, Febrer 2025

Álex Andrés Rey

Enginyer de Camins Canals i Ports

Col•legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla

Enginyera tècnica d'obres públiques

col·legiada núm. 14975

ANNEXES

LANDEM
info@landem.es

ANNEX 01. ANTECEDENTS

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS.....3

APÈNDIX 1: INFORME MARXA EXPLORATÒRIA DE 10 D'OCTUBRE DE 2022 4

1 ANTECEDENTS

El parc del Fòrum és un espai de lleure a Barcelona, obert al mar i accessible per a la ciutadania. És un dels llocs més distintius de la Barcelona post olímpica, gràcies al seu valor de renovació i modernització, així com per l'obertura definitiva al mar de l'extrem nord de la ciutat.

Aquest espai és el llegat que va deixar l'esdeveniment celebrat a Barcelona l'any 2004 conegut com el Fòrum Universal de les Cultures. La zona de Banys del Fòrum es troba al final del parc del Fòrum, en la zona de contacte amb l'aigua que no és port esportiu. Té un accés lliure i no vigilat per la zona del parc del Fòrum i un accés vigilat i regulat per horari a l'extrem sud, de l'Escola Port. Durant la temporada de bany, hi ha un servei de salvament marítim fins a les 15 h en temporada mitja i fins a les 20 h en temporada alta.

- El 8 de setembre de 2022 es va dur a terme una marxa exploratòria a la zona de Banys del Fòrum, promoguda per la Direcció de Platges i la Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps, per a realitzar comprovacions in situ dels elements que poden millorar la percepció de seguretat i la utilitat dels espais públics.

- El 10 d'octubre de 2022 es va elaborar un informe que recull els resultats i conclusions de la marxa exploratòria, que es adjunta com apèndix de aquest annex.

L'entorn de la Zona de Banys del Fòrum presenta deficiències relacionades amb l'accés dels veïns, la conservació dels equipaments i la seguretat pels usuaris. L'actuació definida consisteix en les obres necessàries per solucionar una sèrie de mancances i defectes deguts principalment al deteriorament intrínsec dels materials a la Zona dels Banys del Fòrum.

LANDEM, redacta l'any 2022 l'Avantprojecte de les obres de millora i adequació de la urbanització i les infraestructures a la Zona dels Banys del Fòrum.

Responent a la demanda de dotar de punts d'accés al mar per a persones amb diversitat funcional, BCASA contracta l'estudi per a la implantació d'una rampa d'accés a la Zona de Banys del Fòrum. Aquest estudi inclou plànols constructius, pressupost de l'actuació i llistat de càrregues. Aquesta rampa permetrà l'accessibilitat directa a l'aigua de manera totalment autònoma i eliminarà les barreres arquitectòniques, dotant la Zona de Banys del Fòrum d'un altre punt d'inclusió social per a persones amb diversitat funcional.

BCASA implantarà una zona de jocs d'aigua a la Zona de Banys del Fòrum per als seus usuaris. Seguint els criteris marcats en el document Memòria Tècnica Espais de refresc amb Jocs d'aigua amb aigua de mar, el projecte proposarà la creació d'un espai lúdic, familiar i refrescant, amb la instal•lació d'un conjunt de jocs d'aigua oberts a tothom i d'accés totalment lliure. El nou espai d'esbarjo permetrà l'activitat social i física, principalment durant el període d'estiu.

Actualment, l'illa artificial Pangea presenta problemes de contaminació per acumulació de residus que poden afectar la presència d'aus. Aquests residus provenen de l'àmbit terrestre i també poden arribar per mar en cas de temporals que ultrapassin les infraestructures. L'illa és un espai d'interès per a les aus marines, ja que s'ha detectat la presència d'espècies d'interès natural en els darrers anys. Tanmateix, actualment l'illa es troba bastant degradada i es preveu que, a través d'actuacions de millora, podria convertir-se en un espai de qualitat per a la biodiversitat marina de la zona. La ZBF es caracteritza per ser un espai amb una biodiversitat marina molt interessant, ja que el seu fons marí presenta més de 500 espècies d'interès i una illa de qualitat contribuiria a la millora de l'ecosistema. Responent a la voluntat d'executar la renaturalització de l'illa Pangea, BCASA promou una actuació de restauració mediambiental.

APÈNDIX 1. INFORME MARXA EXPLORATÒRIA DE 10 D'OCTUBRE DE 2022

Ajuntament de Barcelona

Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal

MARXA EXPLORATÒRIA A LA ZONA DE BANYS DEL FÒRUM:

INFORME DE RESULTATS

10 d'octubre de 2022



Ajuntament de Barcelona

Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal

CONTINGUT

INTRODUCCIÓ 3

FASE A. PREPARACIÓ TÈCNICA 4

FASE B. PREPARACIÓ DE LA MARXA 4

FASE C. REALITZACIÓ DE LA MARXA 6

DIFERENCIACIÓ D'ESPAIS SEGONS EL PÚBLIC 22

Introducció

Aquest document és un **informe de resultats i conclusions de la Marxa Exploratòria realitzada, el 8 de setembre de 2022, a la Zona de Banys del Fòrum**. Per a la realització d'aquesta marxa exploratòria es va seguir i adaptar la metodologia del *Quadern Metodològic feminista: "Urbanisme i gènere: marxes exploratòries de vida quotidiana".*

Aquesta Marxa Exploratòria va ser promoguda per la Direcció de Platges i la Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps després d'un treball previ d'anàlisi tècnic i detecció de necessitats a la zona de banys del Fòrum, que va resultar en un Informe d'Anàlisi de Gènere de l'Espai Urbà[1], elaborat seguint els criteris d'observació del Manual d'Urbanisme de la Vida Quotidiana[2].

> Tècnicament, les marxes exploratòries són rutes urbanes fetes per dones que permeten efectuar comprovacions in situ dels elements que poden millorar la seva percepció de seguretat i la seva utilitat dels espais públics (il·luminació, mobiliari urbà, accessibilitat, arbrat i verd urbà, etc.)
>
> Es tracta d'una **eina metodològica que permet fer auditories d'espai urbà i la vida quotidiana** a partir de l'observació, l'experiència directa i la participació de les dones; i, per tant, **incorporar la perspectiva de gènere en el disseny de l'espai urbà i les diferents veus rellevants en la seva construcció**.
>
> Les marxes exploratòries són una oportunitat de portar a terme un procés conjunt entre l'Administració local i les dones; de poder **nodrir les transformacions de l'espai públic des de les experiències i les necessitats de qui gaudeix o pateix l'organització i el disseny de la ciutat.**

Donat que en aquesta marxa també van participar homes, es va adaptar la proposta metodològica fent èmfasi en la importància d'incorporar la perspectiva de gènere en l'observació i en escoltar, especialment, les aportacions de les dones que van participar d'aquesta observació urbana.

[1] *Informe d'anàlisi de gènere de l'espai urbà (IAGEU/2022): Observació de la zona de banys del fòrum*. Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps, 7 de març de 2022.
[2] Paricio, Ana (2019). *Manual d'Urbanisme de la Vida Quotidiana*. Ajuntament de Barcelona. Enllaç: Urbanisme amb perspectiva de gènere.

Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal

Fase A. Preparació tècnica

1. Reunió d'arrencada

La Direcció de Platges va requerir a la Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps una revisió de l'espai ocupat per la zona de banys del fòrum, arrel de la conflictivitat que hi havia hagut en les darreres temporades d'estiu i com aquesta semblava tenir relació amb el gènere, entre d'altres factors. Es va mantenir una reunió d'avaluació de la situació i de la lectura de diferents documents d'anàlisi.

2. Reunió tècnica de territori

Posteriorment es va fer una passejada amb personal tècnic de totes dues direccions per abordar les particularitats de l'espai i es va elaborar l' ***Informe d'anàlisi de gènere de l'espai urbà: Observació de la zona de banys del fòrum*[3]**.

Aquest informe generava unes conclusions i unes propostes d'actuació sobre l'espai. Una d'aquestes propostes era la realització d'una marxa exploratòria amb personal operatiu de la zona de banys del fòrum, persones de les entitats vinculades a l'espai (per proximitat o per l'exercici d'activitats) i persones usuàries de l'espai i del servei de bany assitit.

Fase B. Preparació de la marxa

3. Convocatòria de la marxa

Es va acordar la data del 8 de setembre per manca de disponibilitat en moments anteriors de l'estiu i per trobar-nos dins el període de **temporada alta**. Es va convenir que la marxa fos **dins l'horari del servei de bany assitit i de màxima activitat a la zona**, ja que així es responia a trobar solucions al període en què més conflictivitat es presentava. Així, sent un dia entre setmana, es va programar per un dijous a les 16'00h. Malauradament el clima va fer una mala jugada i el cel estava encapotat, pel que hi havia poquíssima activitat a la zona.

Mitjançant llistes de correu internes de la Direcció de Platges, notícies als webs de Dones i de Platges, piulades i trucades a entitats vinculades a la ZBF i als serveis presents en aquest espai urbà, es va convocar a:

- Ciutadania,
- Personal informador dels banys del fòrum,
- Personal de socorrisme i salvament,
- Personal de neteja i manteniment dels lavabos i zones properes,
- FEDCAS,
- Central del Circ,
- Club de Vela,
- Personal gestor del Parc del Fòrum,

[3] Codi: *IAGEU/2022,* Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps, 7 de març de 2022.

- Parcs i Jardins,
- Guàrdia Urbana

4. Reunió preparatòria



Aquest moment de la fase preparatòria es va realitzar el mateix dia de la marxa. Atenent a la imminent finalització de la temporada alta de platges es va considerar adaptar la metodologia en aquest punt. En aquest sentit, la reunió preparatòria va tenir lloc just abans de començar la marxa i, va consistir en un introducció d'aproximadament 15 minuts, per part de la Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps, exposant els motius de les marxes exploratòries, explicant la metodologia a seguir, contextualitzant el cas concret de la marxa a la ZBF i discutint col·lectivament les dimensions d'anàlisi que es volien abordar.

En aquesta reunió preparatòria, es va pactar el recorregut de la marxa, establint els punts que semblaven més interessants a les assistents; es van repartir uns plànols de la zona i una síntesi de les dimensions d'anàlisi per acompanyar la marxa.

Com que la presència d'assistents a la marxa va ser paritària en termes de gènere, es va demanar explícitament donar especial cobertura i prioritat a la veu de les dones participants, sense descartar les experiències i aportacions dels homes que en formaven part, sempre i quan tinguessin en compte el tipus de metodologia en la que estaven participant.

Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal

Fase C. Realització de la marxa

MARXA EXPLORATÒRIA A LA ZONA DE BANYS DEL FÒRUM:



DELIMITACIÓ DE L'ESPAI:

La zona de Banys del Fòrum es troba al final del parc del Fòrum a la zona de contacte amb l'aigua que no és port esportiu. Té un accés lliure i no vigilat per la zona del parc del Fòrum i un accés vigilat i regulat per horari en l'extrem sud, de l'Escola Port. En temporada de bany disposa d'un servei de salvament marítim fins a les 15h en temporada mitja i fins a les 20h en temporada alta. Enllac.

FITXA TÈCNICA DE LA MARXA EXPLORATÒRIA:

- **DATA:** 8/09/2022
- **HORARI I PUNT DE PARTIDA:** La marxa es va realitzar de 16:00 a 18:00h, prenent la torre de socorrisme i salvament de la Zona de Banys del Fòrum com a punt de trobada i inici.
- **CONDUCCIÓ DE LA MARXA:** Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps.
- **PARTICIPANTS:** A banda de 3 persones de la Direcció de Platges (la directora, 1 tècnica d'estratègia i 1 tècnica d'operativa), hi van participar **27 persones (14 homes i 13 dones),** representants de:
  - L'Associació Superacció
  - Servei de Salvament i Socorrisme de les Platges de Barcelona
  - Servei de Bany Assistit
  - Servei de Gestió de Conflictes d'Àmbit Social a l'Espai Urbà
  - Servei d'Informació
  - Institut Municipal de Persones amb Discapacitat
  - Guàrdia Urbana de Barcelona
  - BSM –Barcelona de Serveis Municipals
- **PERSONAL TÈCNIC**: dues tècniques de la Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps que van conduir la marxa.
- **OBSERVACIONS/ESPECIFICITATS DE LA MARXA EXPLORATÒRIA:** Abans de començar, es va emmarcar l'eina de les marxes exploratòries, com a rutes urbanes pensades per ser realitzades per dones. Donat que en aquesta marxa també van participar homes, es va fer èmfasi en la importància d'incorporar la perspectiva de gènere en l'observació i en escoltar, especialment, les aportacions de les dones que van participar d'aquesta observació urbana.
- **RECORREGUT:** Al ser un espai relativament petit i diàfan, el recorregut va ser simple. Va partir del punt de trobada (molt visible i central) que era la torre de salvament i

socorrisme i es va dirigir fins un extrem de la platja, per seguir després fins l'altre i enfilar el que és el camí d'accés a la zona per la majoria de les persones usuàries i treballadores. A més del punt de partida, es van fer **7 aturades**, tot i que els comentaris es van succeir al llarg del recorregut.



En concret, les aturades van ser:

0. Torre de salvament. *(Punt de partida).*
1. Zona de serveis (lavabos, informació i bany assistit)
2. Espai diàfan
3. Extrem Fòrum
4. Dutxes, plataforma central i plataformes d'accés al mar
5. Extrem Mar Bella
6. Carril d'accés
7. Punt de contacte entre el parc del fòrum i la rampa d'accés. *(Punt de finalització).*

<u>Les aportacions que es van fer a cada punt són les següents:</u>

0. Torre de salvament (punt de partida) *[41.408535, 2.226111]*

Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal





- L'espai està dissenyat de manera que es generen molts punts cecs i dificulta la tasca de vigilància i salvament, a causa d'un disseny d'elements arquitectònics que genera opacitats.
- La torre de vigilància està ubicada a sobre d'una estructura de balcons de formigó sobre el mar. La disposició d'aquests balcons de formigó, elevats a 3m., aproximadament, sobre el nivell del mar, generen un espai laberíntic i racons/culs de sac a la pròpia zona de bany (a l'aigua). A més, es relata que aquesta estructura de terrasses de formigó, on s'ubica la torre de salvament, que esdevé un obstacle per l'exercici de la pròpia tasca de salvament i socorrisme ja que dificulta la visió longitudinal i genera punts cecs.
- S'explica que la ZBF estava dissenyada per a tenir com a mínim tres llocs de control permanent (cadires de vigilància), que actualment s'ha reduït a un de sol (la Torre de Salvament).
- Si el personal de socorrisme, per motius de seguretat, es tanca dins la caseta hi fa moltíssima calor i es perd visió de l'espai exterior.
- Per tot això, s'explica que, actualment, la Torre de Salvament gairebé no es fa servir com a punt de vigilància, ja que no hi ha una bona visibilitat de tota la zona de bany. (En temporada alta, aquesta tasca la realitzen, en itinerància, 4 persones, per torn).

- No obstant, la torre de vigilància a vegades s'utilitza com a refugi pel personal que treballa a la ZBF. La porta de la caseta de salvament es pot tancar per dins i algun cop ho han hagut de fer davant situacions d'agressió que han patit per part de persones usuàries de la ZBF. Expliquen que la majoria d'usuàries de la ZBF són homes joves (comparteixen que al voltant d'un 80%). I també es relaten algunes agressions masclistes que s'han donat en aquest espai, i moltes altres situacions on majoritàriament dones, han percebut risc o inseguretat, encara que finalment no hagi passat res.
- Es comenta que la torre de salvament podria ubicar un Punt Lila permanent, i que a la zona es podrien fer rondes (ex: parella itinerant) de prevenció de violències masclistes.
- Es comenta que a l'espai hi hauria d'haver com a mínim 2 punts de vigilància permanent. I hi ha consens entre el servei de salvament i socorrisme en la utilitat de les cadires de vigilància. Tot i això, algunes dones apunten que en cada punt de vigilància hi ha d'haver dues persones. Donat el tipus de conflictivitat i situacions que es donen a la ZBF, algunes dones relaten que s'han sentit insegures en moments que han hagut d'estar soles vigilant la zona, i que han patit situacions que han percebut de risc per la seva integritat física.

Recull de propostes:

- Augmentar els punts de vigilància permanents i el personal dedicat al salvament i socorrisme (assegurar que en aquesta zona la tasca de vigilància que desenvolupa el personal de salvament i socorrisme es faci en parelles, per reduir el risc de possibles agressions, acorralaments, etc).

- Ubicar un Punt Lila permanent, i/o parelles itinerants de prevenció de violències masclistes.

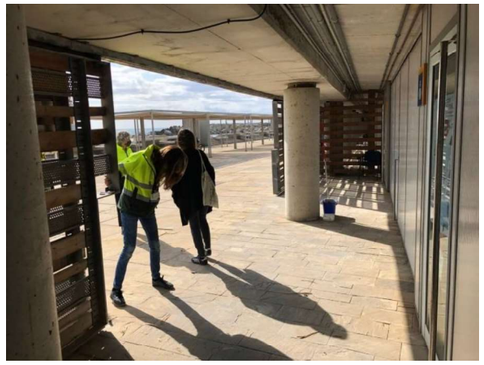
- Eliminar l'estructura de balcons de formigó sobre la qual està ubicada la torre de vigilància.

1. **Zona de serveis** (lavabos, informació i bany assistit) *[41.408632, 2.225891]*

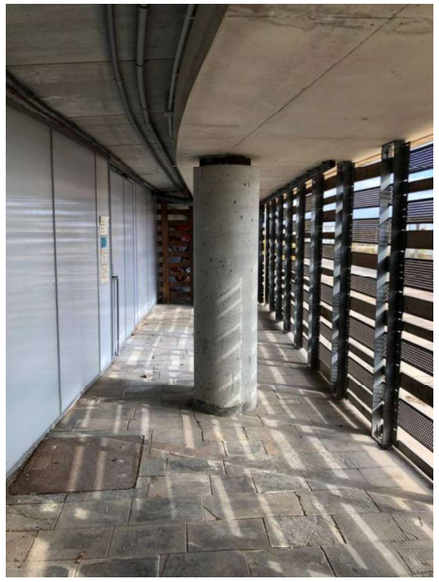


Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal

- La zona de serveis està ubicada en un passadís generat per unes portes corredisses de fusta que separen la zona de banys de la zona de serveis. Des de la zona de banys (exterior), no es veu el que passa dins el passadís, sobretot els lavabos es destaquen com un punt conflictiu (punt on es produeixen agressions, s'ha detectat consum de drogues, etc.)



- El passadís no està il·luminat, i genera un cul de sac justament a la zona on estan ubicats els lavabos.



- Hi ha unanimitat entre les persones assistents en definir la zona de serveis com a punt conflictiu, i es destaca específicament com a zona que no permet el control informal, i

que es percep insegura des d'una perspectiva de percepció de risc de patir violències masclistes.

- Es destaca la dificultat de demanar ajuda des de la zona de lavabos, pel fet que no et veuen des de fora (i tampoc et senten). Es parla d'aquest espai com una "ratonera". És a dir, com un espai sense capacitat d'escapatòria i de risc de patir agressions masclistes i d'altres tipus. S'explica per exemple que als lavabos ja no hi ha miralls, perquè eren elements de risc.
- Les portes dels lavabos no arriben al terra, ni al sostre, i això es percep negativament ja que generen prou espai per a què altres persones que en aquell moment no estan fent servir el lavabo hi entrin.



- Es relata que moltes dones eviten els lavabos per canviar-se de roba, i que enlloc d'entrar al passadís i fer servir els lavabos com a canviadors, es queden a la porta, just davant del punt d'Informació (i fan servir unes columnes per tapar-se i canviar-se de roba, generant un espai d'intimitat, percebut com a més segur que els lavabos).
- Hi ha un espai/local buit al costat dels lavabos, està tancat, en desús i no s'hi pot accedir (abans és on hi havia ubicat el servei de cable-surf). Quan es torni a dinamitzar aquest espai caldrà tenir cura de no generar espais sense sortida, ni poca visibilitat. Es comenta que hauria de ser un espai connectat directament a la zona de banys, sense la barrera que genera la porta de fusta.

Recull de propostes:

- Treure la porta de fusta i connectar els serveis amb la zona de banys directament;

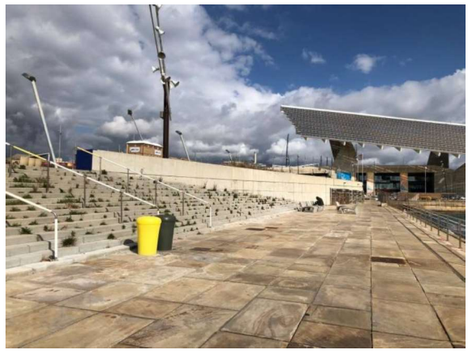
- Canviar el material de la porta (substituir la fusta per un material més transparent), i il·luminar el passadís;

- Contractar un servei de vigilància permanent als lavabos (expliquen que a la Platja de la Barceloneta hi ha aquest servei).

- Segregar els lavabos per sexe (i ubicar els serveis de dones just al costat del punt d'informació, a l'obertura de la porta de fusta actual i ben connectats amb la zona de banys).

Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal

2. Extrem Fòrum *[41.409869, 2.226800]*



- Aquest espai és el més utilitzat per famílies i gent gran, és la zona més tranquil·la de la ZBF.
- És la única zona de bany on els infants poden fer peu dins l'aigua sense submergir-se. I les escales són un element útil i ben valorat per vigilar els infants, o per seure i estar en remull, conversar...
- Al final d'aquesta zona de bany abans hi havia un parc infantil, es valora com una pèrdua que ja no hi sigui. Actualment no hi ha cap element de joc a la zona.
- Es destaca que tot el terra d'aquesta zona és ciment, i que ja que és la zona on es concentren les famílies amb criatures seria adient instal·lar terra tou.
- L'ombrejat es valora insuficient.
- No hi ha cap element verd en tota la zona, tot és ciment. Es valora negativament la no presència d'arbres.
- En aquesta part no hi ha punt de vigilància estàtica (salvament i socorrisme). I per la ubicació de la torre, i per la disposició dels elements urbans hi ha una mala visibilitat de la zona de bany.

Recull de propostes:

- Instal·lar terra tou

- Instal·lar elements de joc (parc infantil, xarxa de vòlei...)

- Augmentar els elements d'ombra (arbres)

- Instal·lar un punt de vigilància estàtica en aquesta zona.

3. Zona diàfana *[41.409237, 2.226481]*



- Les persones participants de la marxa delimiten un espai passiu, **infra-utilitzat** (el "no-lloc" l'anomenen algunes assistents). És on hi ha una xapa-barana de ferro rovellat, que està en mal estat. Es comenta que aquesta xapa és perillosa (perquè té cantons que poden tallar, a vegades la gent hi salta...), i a més impedeix la visibilitat del personal de socorrisme i salvament i el control informal/social, a la banda de les escales que accedeixen al mar.

Recull de propostes:

- Treure la xapa de ferro rovellada.

- Instal·lar elements de joc (parc infantil, xarxa de vòlei...)

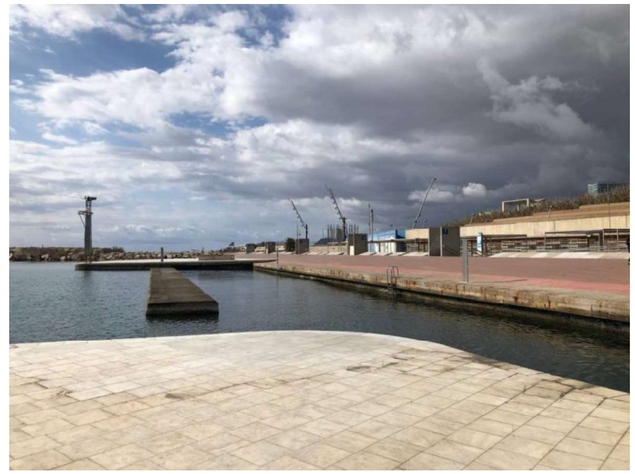
- Instal·lar els elements d'ombra (preferentment arbres).

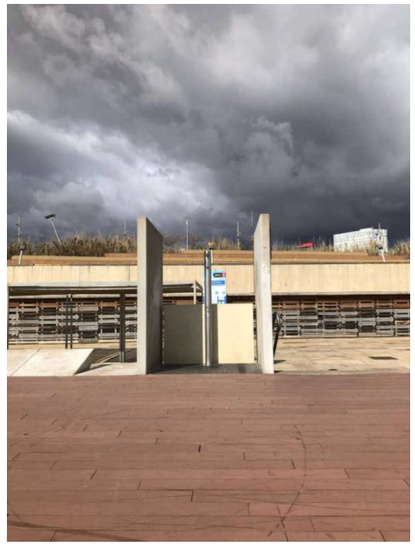
- Instal·lar un punt de vigilància estàtic en aquesta zona.

- Connectar l'espai amb la zona central, i per tal de què hi hagués més connexió i interacció entre el perfil d'usuàries de la zona nord – la zona d'escales (utilitzada principalment per famílies), i el perfil més jove de la zona central i extrem sud

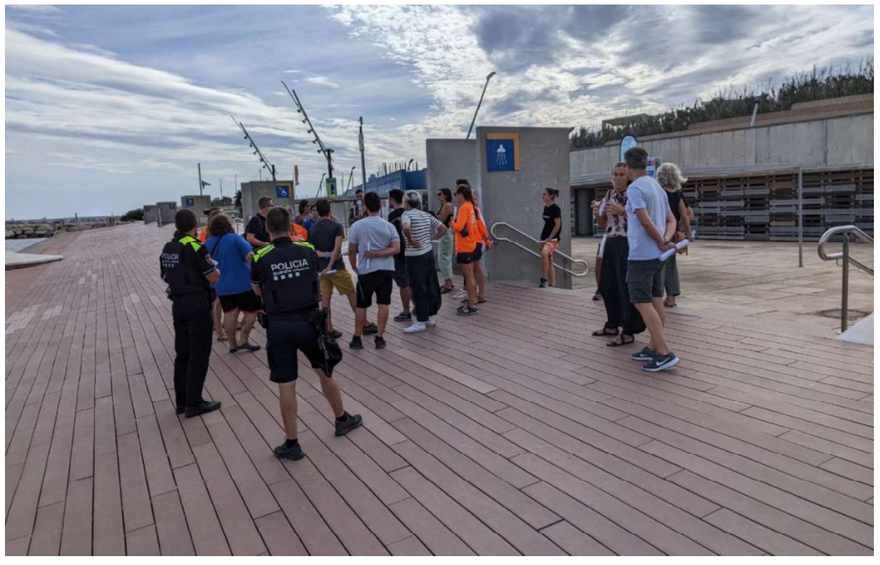
Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal

4. Dutxes, plataforma central i plataformes d'accés al mar *[41.408006, 2.225717]*





- Les dutxes es delimiten amb murs de formigó. Es valoren molt negativament, ja que generen amagatalls i percepció de risc, dificultant el control formal (socorristes) i informal/social (persones usuàries).

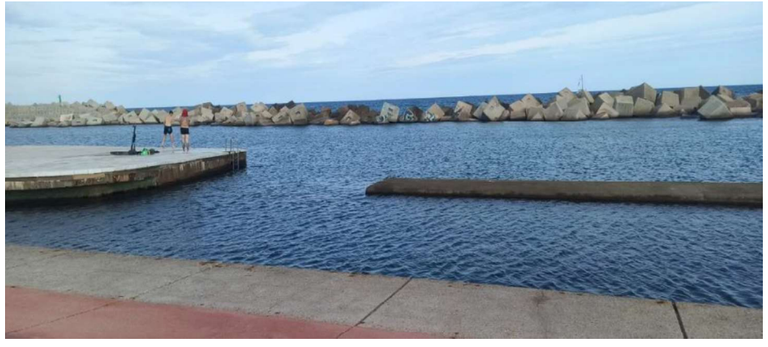


- A la zona de bany davant de les dutxes hi ha diverses plataformes:



- Les plataformes blanques es valoren com a perilloses, estan en mal estat i rellisquen. A més, han esdevingut zones de salt, i gairebé només utilitzades per joves (majoritàriament homes joves). La forma d'aquestes plataformes genera cantonades, generant zones de baixa visibilitat, i problemes de neteja (s'hi acumulen residus)

Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal



- Les plataformes de pedra antiadherent allargades generen diverses zones de bany, la més propera a la zona de tovalloles es una zona de menys profunditat i es fa servir més per persones grans.
- Es comenta que a la zona d'aigua davant d'aquestes plataformes de pedra fosca, es podrien posar bancs de sorra o alguna plataforma submergida, per tal de modificar la profunditat, i habilitar artificialment una zona poc profunda, pel bany d'infants i gent gran.
- Es valora negativament que no hi ha elements que facin ombra a la "zona de tovalloles". I també que no hi ha cap element verd (vegetació, arbres...)
- Tot és ciment i sòl dur, poc còmode per instal·lar-s'hi.
- En aquesta parada també es fan comentaris sobre l'espigó (de cubs de formigó). Es valora que és molt perillós, ja que s'utilitza (majoritàriament per homes joves) per saltar. Es comenta que podria ser més ample i menys alt, i faria la mateixa funció però es reduiria la perillositat.

Recull de propostes:

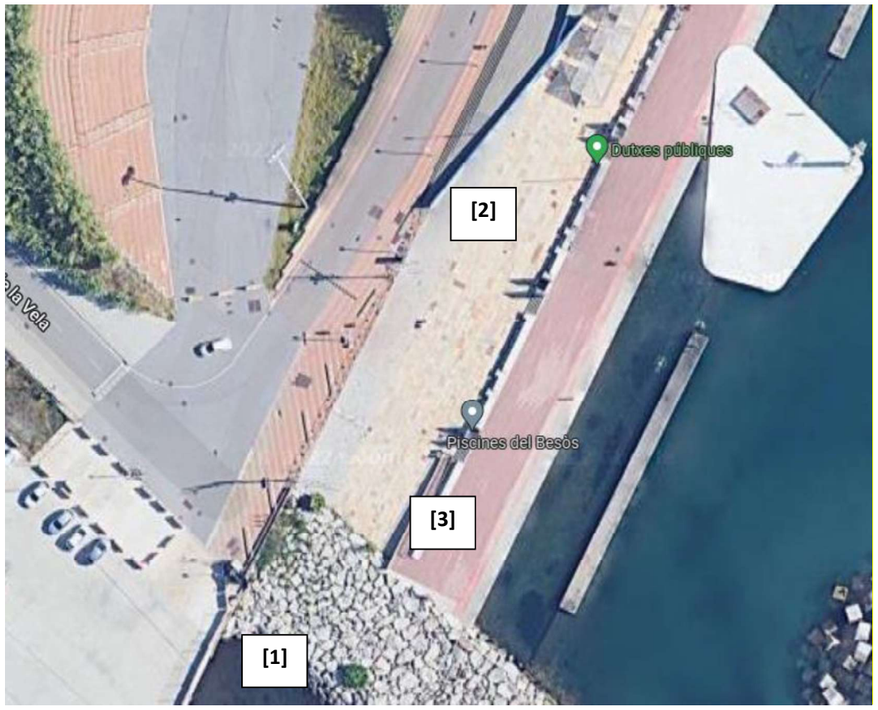
- Eliminar els murs de ciment que delimiten les dutxes, o subsidiàriament substituir-los per paravent de material transparent.

- Eliminar les plataformes blanques que hi ha a l'aigua.

- Instal·lar bancs i elements per seure a la zona de ciment destinada a què les persones usuàries posin les tovalloles.

- Instal·lar terra tou a algunes parts de la zona on les persones usuàries deixen les tovalloles.

5. Extrem Mar Bella *[41.407674, 2.225344]*



- [1] [*41.407292, 2.225186*] Des de salvament s'apunta que hi ha un matoll gran a l'inici de l'espigó que genera un punt cec per a la vigilància i un punt per a la percepció d'inseguretat.
- [2] [*41.407674, 2.225344*] Una de les informadores diu que hi ha unes escales grans que tenen una paret que, en algun moment del dia genera ombra. És un espai que generalment usen un grup d'homes de mitjana edat. No hi ha bancs al voltant i per això la gent s'ha d'asseure en aquelles escales que, per bé que són grans, són un espai de pas entre la zona d'instal·lacions i el camí d'accés. Els bancs que hi ha estan orientats a grindar amb un skate i no a seure, ja que, a més, estan orientats cap a la duna d'obra i no el mar.

Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal



- [3] [*41.407482, 2.225369*] Es detecta que a la rampa dissenyada per superar el desnivell entre la "platja" dura i la plataforma que connecta tot l'espai es genera un espai buit, on s'hi pot entrar i caminar que sembla perillós per a caure-hi i per a amagar-s'hi. A banda que s'embruta, és de difícil accés per al manteniment i al neteja i es torna desagradable.



Recull de propostes:

- Instal·lar (més) elements per seure.

- Instal·lar elements per a ombra per alliberar els racons com a espais d'estada de més qualitat.

- Eliminar o mantenir millor el forat entre la rampa i la "platja".

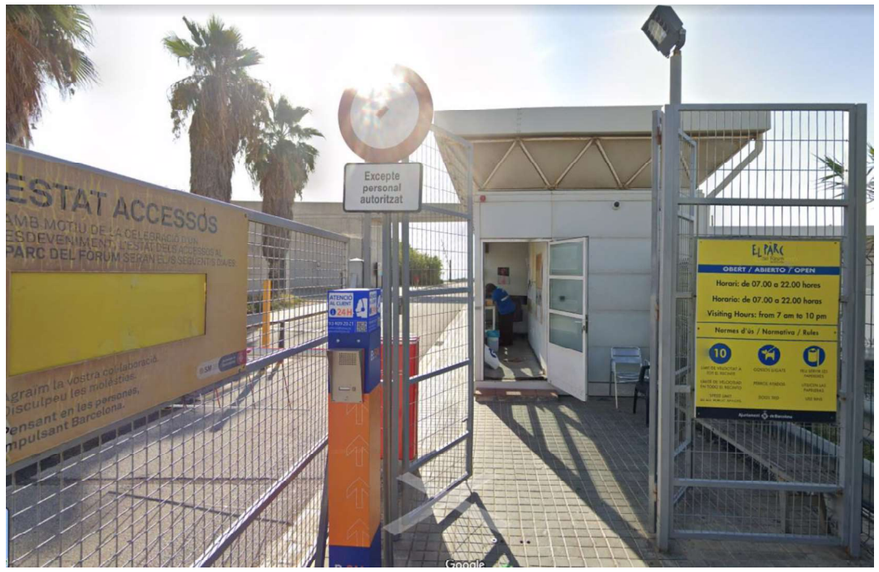
- Poder l'arbust de l'espigó.

6. Carril d'accés *[41.408198, 2.224006]*



- El carril d'accés principal -s'apunta que aproximadament és el que usen el 90% de les persones- està dissenyat de manera que tira enrere la gent que no coneix l'espai.
- Es recullen moltes experiències de persones que participen a la ME convidant a altres persones a l'espai i haver de trucar dient que sí que podran passar per la porta d'accés, ja que les nouvingudes al veure les balles, la barrera i la guingueta de BSM (gestió dels accessos al fòrum), pensen que no hi tenen dret i desfan camí buscant una altra via d'accés.

Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal



- La senyalització és molt precària, residual i no es veu fins que no s'hi està a sobre. En canvi, les balles i els senyals d'estop es veuen des de molt lluny.

Recull de propostes:

- Eliminar els obstacles d'accés a la zona de banys del fòrum.

- Instal·lar senyalística i plànols que indiquin clarament el circuït/itinerari per accedir a la zona de banys, i informar de què és un espai públic obert a la ciutadania.

- Fer l'espai d'accés més amable i menys securitari.



7. **Punt de contacte entre el parc del fòrum i la rampa d'accés**. (Punt de finalització de la marxa) *[41.409461, 2.222236]*.



- El punt d'accés només rep comentaris de dificultat de llegibilitat: no està ben senyalitzada la zona de banys del fòrum.
- S'apunta que està ple de contenidors (a la foto no apareixen) i fa l'espai menys amable.
- En aquesta zona hi ha una instal·lació lúdica (PLAY Barcelona - NIKE), que es valora molt positivament, perquè atrau un públic familiar que ajuda a disminuir la percepció d'inseguretat d'aquesta zona.

Recull de propostes:

- Posar cartells que clarament anuncïin l'accés a la Zona de Banys del Fòrum.

Ajuntament de Barcelona
Direcció de Serveis de Gènere i Polítiques del Temps
Gerència Municipal

- Retirar els contenidors i balles en desús que hi ha a l'accés i inici de la rampa.

- Fomentar l'accés a l'espai Play Barcelona per aquest indret i no per la part de circulació de sota, molt més desemparada.

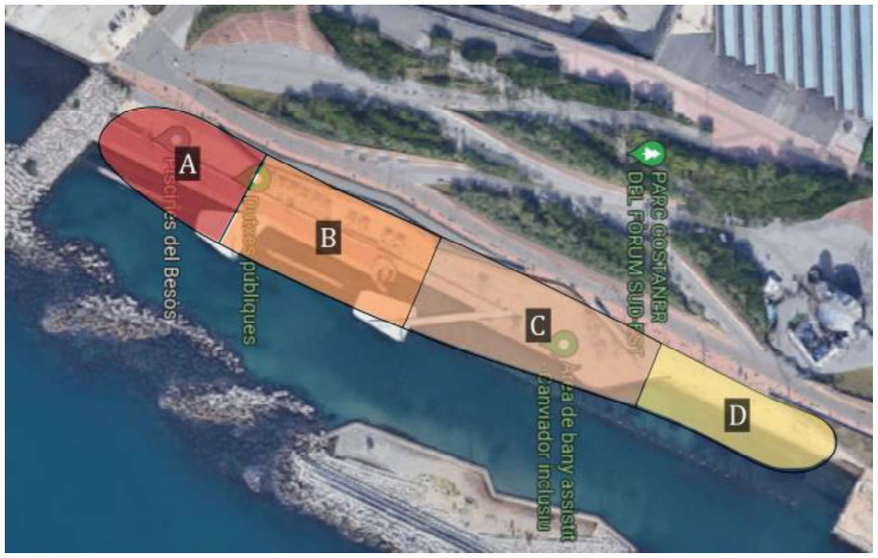
Altres aportacions no localitzades:

- Els horaris d'informació i vigilància de la zona són insuficients. El servei de salvament i socorrisme acaba a les 19:30h; Informació a les 20:00h; i el servei de gestió de conflictes a les 22h. Més enllà d'aquest horari s'utilitza encara la zona de banys, i s'hi ha detectat conflictes. Sovint a la nit hi ha baralles. Es comenta que a vegades es fan rondes des de GUB, però es valoren insuficients.
- Falten bancs o elements per seure a tota la zona de banys del fòrum.
- Falten ombres, es destaca durant tot el recorregut de la marxa, al ser una zona de ciment la sensació en alguns punts és com estar a un forn.
- Es valora molt negativament la no presència d'arbres ni pràcticament de cap tipus de vegetació a la zona de banys... I s'explica que les pèrgoles no fan bona ombra. Algunes tenien una lona que les cobria per fer més ombra però o bé estan en mal estat, o en alguns casos ja no hi són.
- L'accés i la sortida de la zona de banys no està ben senyalitzada
- Problema de pertinença (el veïnat no percep la ZBF com a part del barri).
- Caldria millorar el plànol de la zona (BSM), i instal·lar-ne diverses còpies als accessos de la zona de banys.
- Insuficient il·luminació a tota la zona. A la nit és un espai inhòspit. Percebut com a perillós per les dones assistents a la marxa.
- No hi ha elements de joc.
- No hi ha fonts d'aigua.
- No hi ha verd urbà
- No hi ha sols tous.

Diferenciació d'espais segons el públic

En base a les aportacions al llarg de la marxa es descriu una distribució com la següent:

A. L'extrem sud –contacte amb Mar Bella- es percep com una zona utilitzada per gent gran.
B. La zona de dutxes i el carril central està més utilitzat per gent jove, essent la part de davant dels lavabos la zona de més activitat, i més conflictiva.
C. Espai molt diàfan i poc usat.
D. L'extrem nord és una zona més tranquil·la, ocupada majoritàriament per famílies.


A
B
C
D
Pescadors del Besòs
Dutxes públiques
PARC COSTANER
DEL FÒRUM SUD-EST
Zona de bany assistit
Llançador inclusiu

ANNEX 02. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 LLISTAT DE RESPONSABLES ESPAI PÚBLIC 3

3 RELACIÓ DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS I COMPLIMENT 4

1 INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu posar de manifest la normativa, prescripcions i recomanacions seguides per a redactar el Projecte, així com deixar constància del compliment de les prescripcions fetes pels serveis tècnics municipals consultats.

2 LLISTAT DE RESPONSABLES ESPAI PÚBLIC

A continuació s'inclou el llistat de responsables d'espai públic, relacionats amb el present projecte

PROJECTE:	Projecte Executiu per a les obres de millora i adequació de la urbanització i les infraestructures a la zona dels banys del Fòrum
DISTRICTE:	DISTRICTE DE SANT MARTÍ
CODI NATURA INVERSIONS:	**ACT24-00105**
NIVELL D'ACTUACIÓ:	**NIVELL 1**
OPERADOR:	BCASA
REDACTOR:	Landem Project Management SL
DATA:	25/06/2024
INFORMACIÓ DE PROJECTES I RECEPCIONS	Vicenç Gonzalez del Bao (609 754 673 - vgonzalezdelbao@bcn.cat)

LLISTAT RESPONSABLES ESPAI PÚBLIC						
ECOLOGIA, URBANISME I MOBILITAT						
REP	**Persona contacte**	**Telèfon**	**E-mail**	**Cap**	**Telèfon**	**E-mail**
Projectes Urbans	Víctor Camps Jorge	93 291 44 34	projectesurbans_informes@bcn.cat	Toni Toscano		atoscanog@bcn.cat
Parcs i Jardins	José Ortiz (Dte 10)	627 43 72 38	jortizn@bcn.cat	Anna Massó	93 291 41 97	amasso@bcn.cat
Pavimentació	Elia Sáez	619098707	esaez@bcn.cat	Pere Malgrat	619 09 87 07	pmalgrat@bcn.cat
Estructures Vials	Olga Maria	667 758 624	omariam@bcn.cat	Pere Malgrat	619 09 87 07	pmalgrat@bcn.cat
Integritat Estructural	Jaume Regué	93 291 48 94	jreque@bcn.cat	Eva Peiron	627 402 856	epeiron@bcn.cat
Mobilitat	Beatriz Huarte	93 402 34 26	bhuarte@bcn.cat	Adrià Gomila	93 402 33 72	agomila@bcn.cat

COORDINACIÓ TERRITORIAL						
Dir. Serveis Tècnics Districte	**Persona contacte**	**Telèfon**	**E-mail**	**Director**	**Telèfon**	**E-mail**
10. Districte Sant Martí	Diana Vovelle	620 199 244	dvovelle@bcn.cat	J Carlos Altamirano	93 291 60 64	jaltamiranod@bcn.cat

ALTRES						
REP	**Persona contacte**	**Telèfon**	**E-mail**	**Cap**	**Telèfon**	**E-mail**
Institut Municipal de Persones amb Discapacitat *	Guillem Hurtado	628 83 30 17	ghurtado@bcn.cat			
AMB (manteniment Rondes) *	Fco. Javier Navarro	677 595 134	navarror@amb.cat			

* No són REPs, però poden emetre informes si ho consideren

3 RELACIÓ DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS I COMPLIMENT

Al llarg de la redacció del projecte s'han recollit les aportacions i indicacions dels agents municipals competents, en correspondència als següents departaments:

- DISTRICTE DE SANT MARTÍ
- PROJECTES URBANS
- PAVIMENTACIÓ
- ESTRUCTURES VIALS
- INTEGRITAT ESTRUCTURAL
- MOBILITAT

D'altra banda, per a la redacció del projecte s'han seguit els criteris d'obligat compliment dels plecs de l'Ajuntament de Barcelona que es detallen a continuació:

- Senyalització:

Plec tècnic de senyalització

- Jardineria i reg

Decàleg de protecció de l'arbrat durant les obres

Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria

- Fustes

Plec de condicions tècniques particulars de les fustes

- Ambientalització de les obres a la ciutat de Barcelona

Manual de tanques d'obra a la ciutat de Barcelona

- Pavimentació

Plec tècnic de pavimentació

- Clavegueram

Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Barcelona

Aquests documents es recullen en el següent link de l'Ajuntament de Barcelona:

Documentació per àmbits | Urbanisme, Transició Ecològica, Serveis Urbans i Habitatge (barcelona.cat)

SERAN D'APLICACIÓ ELS PLECS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA VIGENTS AL MOMENT D'EXECUCIÓ DE LES OBRES DEFINIDES EN EL PRESENT PROJECTE.

ANNEX 03. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

1 INTRODUCCIÓ

Per a la redacció d'aquest projecte s'ha utilitzat com a base topogràfica l'AS BUILT dels Banys del Fòrum. Addicionalment, s'ha realitzat un aixecament topogràfic de la rampa i diverses comprovacions visuals in situ.

El sistema de referència geodèsic emprat en aquest projecte és l'ETRS89.

A continuació, s'adjunta la documentació relativa a l'aixecament topogràfic efectuat.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 01

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:

XX.Topo.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

ANNEX 04. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

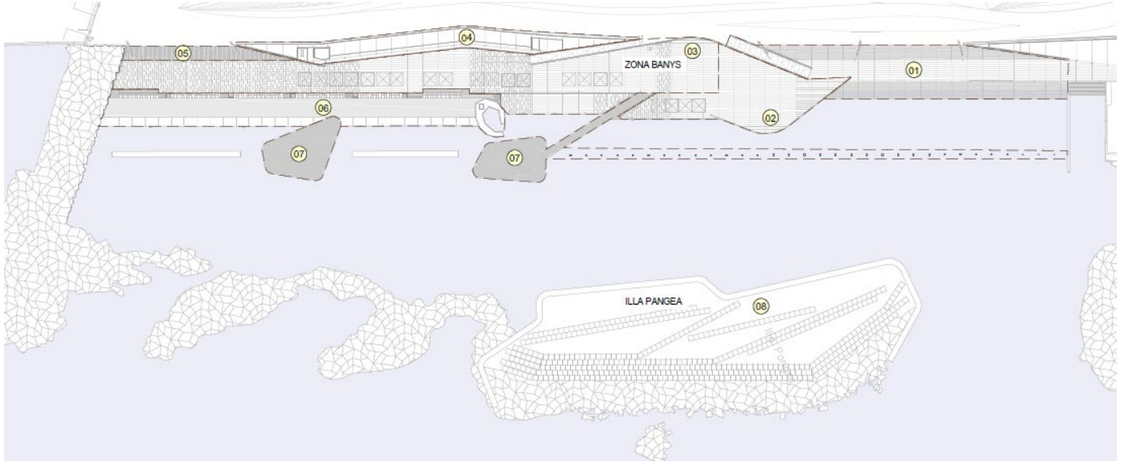
ÍNDEX

1 Reportatge fotogràfic 3

1.1 ZONA D'ACCÉS NORD 3
1.2 ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR 4
1.3 ZONA DIÀFANA – INTERIOR 4
1.4 ZONA DE SERVEIS 6
1.5 ZONA D'ACCÉS SUD 7
1.6 ZONES DUTXES 7
1.7 ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR 9
1.8 ZONA ILLA PANGEA 10
1.9 FONS DEL MAR 11

1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

En el present annex s'adjunten les fotografies que identifiquen l'estat actual de les zones descrites en el projecte.



1.1 ZONA D'ACCÉS NORD



Imatge 1. *Adequació escales i baranes.*

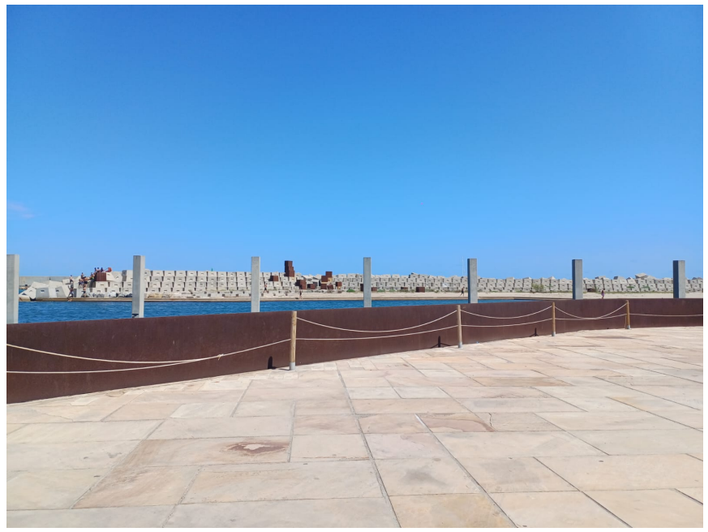


Imatge 2. *Adequació escales i baranes.*



Imatge 3. *Adequació escales i baranes.*

1.2 ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR



Imatge 4. *Canvi barana corten.*

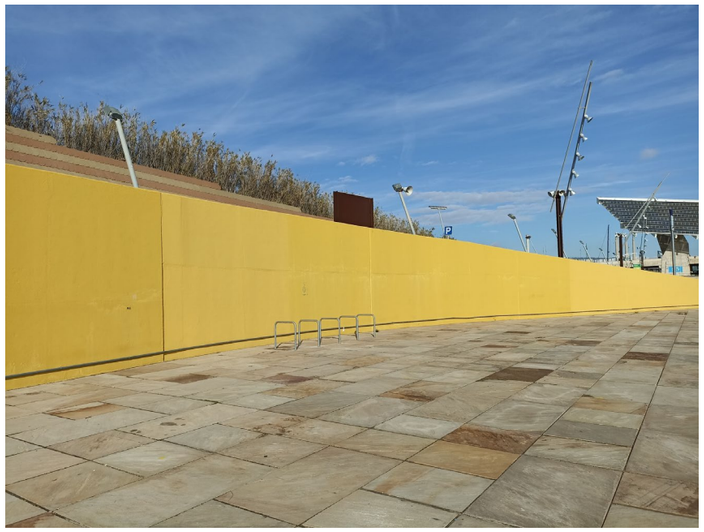


Imatge 5. *Barana en mal estat*



Imatge 6. *Zona de Canvi barana corten i rehabilitació puntual paviment*

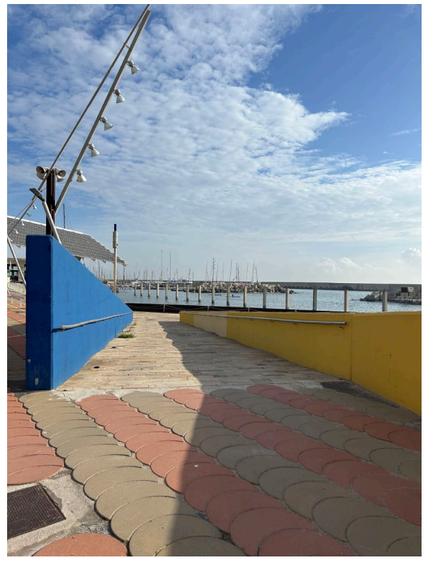
1.3 ZONA DIÀFANA – INTERIOR

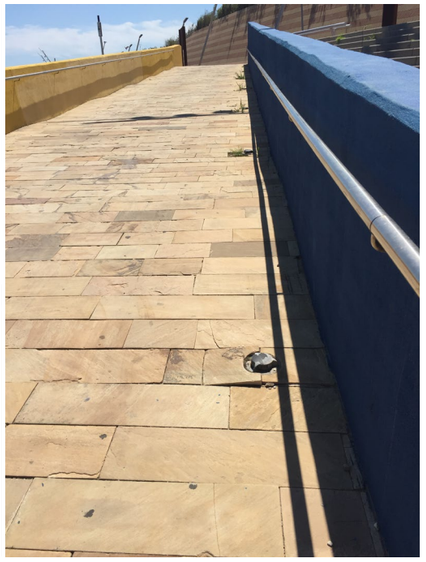


Imatge 7. *Zona de rehabilitació puntual paviment*



Imatge 8. *Rampa esquerra (mirant al mar) a rehabilitar: retirar les lluminàries encastades al paviment i rehabilitació de la barana.*

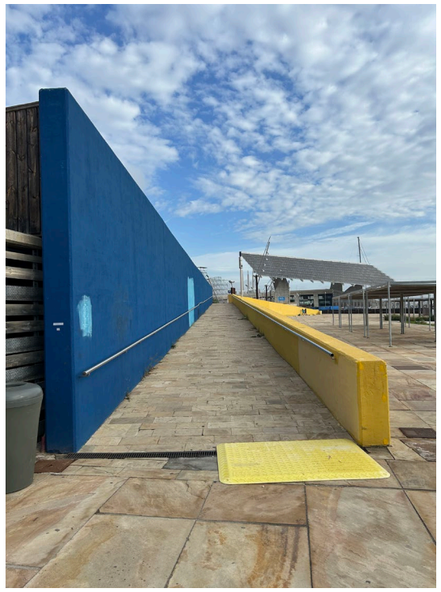




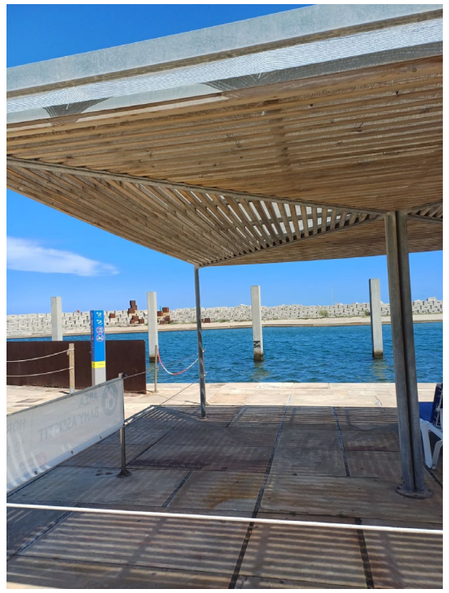
Imatge 8.1 *Rampa esquerra (mirant al mar) a rehabilitar: retirar les lluminàries encastades al paviment i rehabilitació de la barana.*



Imatge 9 *Rampa dreta (mirant al mar) a rehabilitar: retiro i rehabilitació del paviment i de la barana.*



Imatge 9.1 *Rampa dreta (mirant al mar) a rehabilitar: retiro i rehabilitació del paviment i de la barana.*



Imatge 10. *Pèrgoles a adequar*

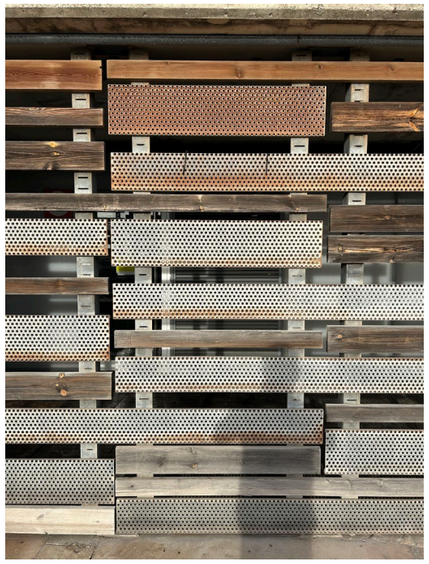


Imatge 10.1 *Pèrgoles a adequar*

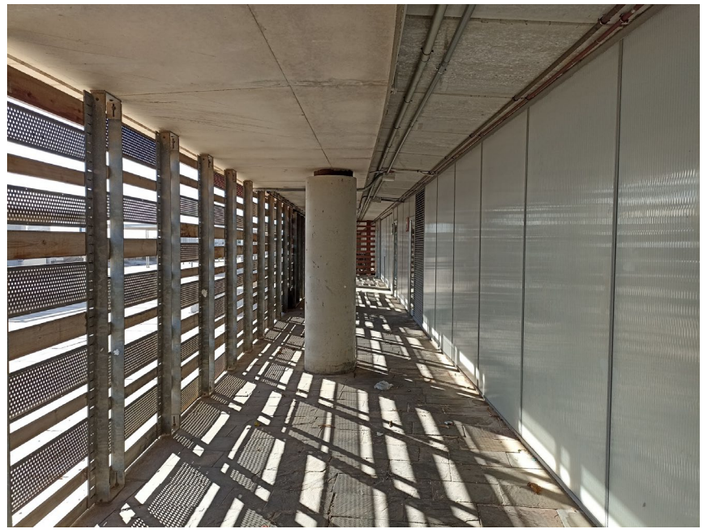
1.4 ZONA DE SERVEIS



Imatge 11. *Zona de Serveis*



Imatge 11.1 *Zona de Serveis*



Imatge 11.2 *Passadís de Zona de Serveis*

1.5 ZONA D'ACCÉS SUD



Imatge 12. *Escales i baranes a adequar*



Imatge 12.1 *Escales i baranes a adequar*

1.6 ZONES DUTXES



Imatge 13. *Dutxes a adequar*









Imatge 13.1 *Dutxes a adequar*



Imatge 14. *Dic a remodelar*



Imatge 14.1 *Dic a remodelar*

1.7 ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR



Imatge 15. *Pilars de formigó semi submergits deteriorats a restaurar*



Imatge 15.1 *Detall Pilar de formigó deteriorat a restaurar*



Imatge 16. *Plataforma a sotmetre a tractament superficial i retirada de lluminàries encastades en el paviment*



Imatge 16.1 *Plataforma a sotmetre a tractament superficial i retirada de lluminàries encastades en el paviment*



***Imatge 16.2** Detall de lluminària encastada en el paviment a retirar*



***Imatge 17** Detall de escala metàl·lica a reparar*

1.8 ZONA ILLA PANGEA



***Imatge 18.** Blocs a picar per a aconseguir una superfície irregular*



***Imatge 18.1** Blocs a picar per a aconseguir una superfície irregular*

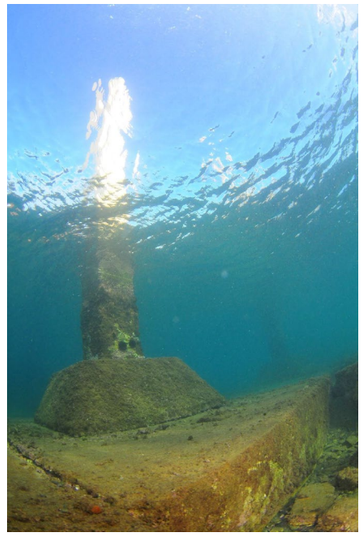


***Imatge 19**. Colònia marina i biodiversitat a salvaguardar*



***Imatge 19.1** Colònia marina i biodiversitat a salvaguardar*

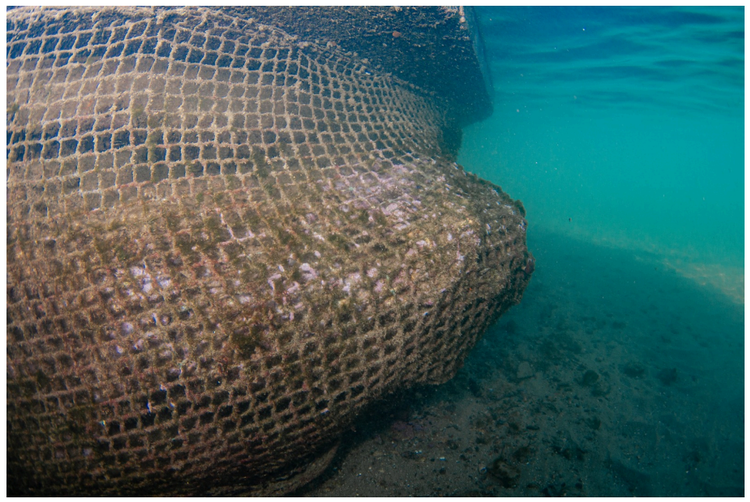
1.9 FONS DEL MAR



***Imatge 20** Colònia marina Pilars Fons del mar*



***Imatge 20.1** Colònia marina Pilars Fons del mar*



Imatge 21 *Colònia marina Xarxa Fons del mar*



Imatge 22 *Colònia marina Escala Metàl·lica Fons del mar*

ANNEX 5. TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 TREBALLS A LA ZONA DE BANYS 3

2.1 ENDERROC DIC 3

3 TREBALLS A L'ILLA PÀNGEA 4

APÈNDIX 1. RECOMANACIONS ACTUACIONS PARC DEL FÒRUM 5

FEDERACIÓ CATALANA D'ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES 5

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té com a finalitat descriure les actuacions relacionades amb els treballs de moviments de terres inclosos en el "Projecte Executiu de les Obres de Millora i Adequació de la Urbanització i les Infraestructures a la Zona dels Banys del Fòrum".

2 TREBALLS A LA ZONA DE BANYS

Les intervencions previstes en aquesta àrea inclouen:

- Retirada tarima existent
- Enderroc dic
- Retirada de paviment existent i adequació rasant rampa
- Enderroc mur de formigó dutxes
- Desmuntatge de passamans i baranes existents
- Retirada completa de canal de xapa d'acer corten
- Retirada xapa d'acer corten
- Retirada de vegetació, enderroc de parterre i rasa per a instal·lació elèctrica rampa de accés al mar
- Enderroc de paviment existent i rasa per a instal·lació elèctrica rampa de accés al mar
- Desmuntatge lluminària encastada a paviment
- Retirada de pilar de formigó existent
- Anivellació pilar de formigó existent

És important destacar que durant els treballs d'enderrocs i desmuntatge a la zona de les escales d'accés al mar, així com en les intervencions a les estructures submergides com els pilars i el tall del dic, cal assegurar-se que es respecten els organismes marins que habiten aquests espais. Aquestes àrees alberguen una gran biodiversitat, incloent-hi espècies d'algues, invertebrats i peixos que depenen d'aquests ecosistemes per a la seva reproducció, alimentació i refugi. Per tant, és fonamental evitar alteracions que puguin danyar o desplaçar aquests organismes, així com garantir que les actuacions es realitzin de manera controlada per minimitzar l'impacte ambiental.

En aquest context, adjuntem l`Apèndix de Recomanacions elaborat per la Federació Catalana d'Activitats Subaquàtiques, el qual detalla les actuacions específiques i les precaucions a seguir per protegir els ecosistemes marins a la zona del Parc del Fòrum. Aquesta apèndix inclou recomanacions clau per minimitzar l'impacte de les obres sobre la biodiversitat marina i garantir que les intervencions es realitzin de manera responsable i respectuosa amb l'entorn natural.

2.1 ENDERROC DIC

El procediment de demolició del dic de formigó armat es realitzarà mitjançant l'ús d'equip elèctric hidràulic de serra mural amb fil de diamant i equip elèctric rotatiu amb corona de diamant.

La demolició del dic s'executarà en dues zones diferenciades:

- Zona de demolició completa: Es realitzarà la divisió del dic en peces de 15 tones aproximadament, amb la finalitat de facilitar la seva retirada.
- Zona de demolició fins al paviment: Es durà a terme la divisió del dic en peces de 15 tones aproximadament.

Els treballs de demolició es duran a terme mitjançant els següents procediments:

- Talls de formigó armat: S'utilitzarà un equip elèctric hidràulic de serra mural amb fil de diamant per a talls precisos i controlats.

- Perforacions i talls rotatius: S'emprarà un equip elèctric rotatiu amb corona de diamant per a talls complementaris i perforacions necessàries.

- Ancoratge de peces: Les peces resultants de la demolició seran ancorades mitjançant l'ús de resina i reforç amb acer corrugat per garantir la seva estabilitat abans de la retirada.

Els materials demolits seran transportats i disposats en una àrea designada conforme a la normativa ambiental vigent, garantint una gestió adequada dels residus.

Aquest informació es complementa amb els plànols d'organització de les obres, on es marquen sobre la planta les zones afectades, en el Document nº2 Plànols.

3 TREBALLS A L'ILLA PÀNGEA

Les actuacions específiques contemplen:

- Retirada de plantes exòtiques.

- Reubicació dels blocs de ferro "rovellat" per a crear una barrera de contenció de la sorra

- Picat de la superfície de diversos blocs de formigó existents.

- Recol·lecció dels fragments dels blocs picats que hagin caigut fora de l'àrea on s'abocarà la sorra.

Els treballs a realitzar en la Illa Pangea, es realitzaran segons les indicacions del Director Ambiental de les obres.

Aquest annex es complementa amb els plànols de "Treballs Previs i Enderrocs" i "Illa Pangea" (Document núm. 2: Plànols), on es detallen els diferents treballs i àmbits d'intervenció.

APÈNDIX 1. RECOMANACIONS ACTUACIONS PARC DEL FÒRUM

FEDERACIÓ CATALANA D'ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES

Federació Catalana d'Activitats Subaquàtiques
Moll de la Vela, 1 (Zona Fòrum)
08930 Sant Adrià de Besòs
Telèfons: 620 282 939 / 93 356 05 43
Adreça electrònica: fecdas@fecdas.cat

Recomanacions actuacions Parc del Fòrum

Columnes. La part submergida de les columnes i les estructures quadrades que les envolten esdevenen superfícies colonitzades per organismes marins d'un elevat valor ecològic. S'hi troben nombroses espècies d'algues i d'invertebrats com anèl·lids, mol·luscs, briozous i tunicats. Alhora esdevé una zona de refugi per nombroses espècies de peixos ossis com blènnids, gòbids i escorpores. Per tant, afavoreixen el reclutament de nombroses espècies de peixos presents en la Zona de Banys del Fòrum. És per això que recomanem mantenir la part submergida de les columnes i retirar, si escau, únicament la part emergida.

Escales d'accés. La zona d'escales d'accés a l'aigua presenta una gran biodiversitat de peixos ossis com gòbids i blènnids, així com nombroses espècies d'invertebrats. Aquesta riquesa en biodiversitat és deguda al substrat, colonitzat per algues i altres organismes, que esdevenen les escales. Convertint-se en un indret idoni per la cria i alimentació de nombroses espècies. És per això que recomanem respectar els organismes que ocupen aquest espai i "netejar" únicament els escalons de les zones d'accés per evitar que els banyistes rellisquin, però mantenir inalterades la resta de les escales, per reduir l'impacte en la biota marina d'aquest espai.

Paret de ferro. L'estructura de ferro que baixa fins a l'aigua presenta algunes espècies de mol·luscs colonitzant-la com glans de mar o barretets. No suposaria un gran impacte en el medi retirar l'estructura completament.

Xarxes malmeses. Les xarxes per evitar que els banyistes entrin per sota de les plataformes, es troben mal estat. Recomanem deixar-les com estan, ja que presenten una gran quantitat de vida associada. Recomanem col·locar per sobre una segona xarxa amb els forats de malla més grans, que permetessin als banyistes pujar i baixar a través d'ella, i d'un material que no fos plàstic. Així evites que els banyistes puguin prendre mal passant per sota i no cal retirar l'antiga xarxa colonitzada per organismes.



Estructura en forma de "C" dels socorristes. Baixar l'estructura de formigó a nivell del mar i unir-la amb la plataforma blanca amb un pont o passarel·la, per evitar que els banyistes puguin prendre mal saltant d'una estructura a l'altre.



ANNEX 06. FERMS I PAVIMENTS

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 PAVIMENTS 3

2.1 ZONA D'ACCÉS NORD 3
2.2 ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR 3
2.3 ZONA DIÀFANA – INTERIOR 3
2.4 ZONA D'ACCÉS SUD 4
2.5 ZONES DUTXES 4
2.6 ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR 4

APÈNDIX 1. FITXES TÈCNIQUES FERMES I PAVIMENTS 6

1 INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu descriure les actuacions relacionades amb la pavimentació del projecte.

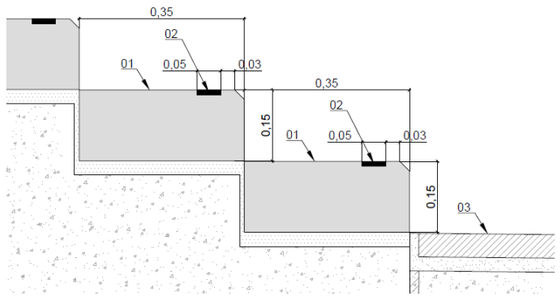
Es detallen els tipus de paviments que s'utilitzaran a les diferents zones de l'àmbit, tenint en compte les especificacions constructives i els usos previstos per a cadascuna d'elles. Aquest annex es complementa amb els plànols de pavimentació (Document nº2: Plànols), on es descriu constructivament cadascun dels paviments proposats.

2 PAVIMENTS

A continuació, es detallaran els diferents paviments utilitzats en les diferents zones de l'àmbit segons el seu ús.

2.1 ZONA D'ACCÉS NORD

S'instal•larà una franja de senyalització de 5 cm d'amplada, situada a 3 cm de la vora dels graons, que contrastarà en textura i color amb el paviment existent. Aquesta senyalització millorarà la visibilitat i seguretat dels usuaris. Aquest sistema d'antilliscament s'aconsegueix a partir d'un rebaixi de 4 cm d'ample i emplenant amb una banda de carbur de silici (Sic).



DETALL SENYALITZACIÓ GRAONS

1. Graons de formigó prefabricats
2. Franja de carborúndum antilliscant
3. Paviment existent de pedra cuarcita robleda

A mes s'aplicarà un pla de neteja i manteniment per als graons submergits, amb l'objectiu de preservar la seva funcionalitat i seguretat a llarg termini.

2.2 ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR

Es preveu una substitució i/o reparació puntual dels paviments allà on sigui requerit per evitar entrebancs.

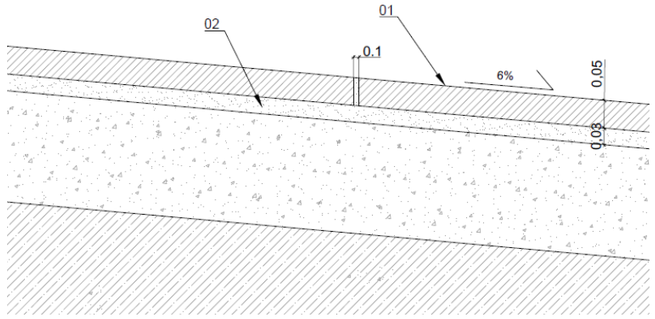
2.3 ZONA DIÀFANA – INTERIOR

En aquesta zona, es realitzaran reparacions puntuals en el paviment existent de pedra cuarcita robleda (dimensions: 80x150/75 cm i 6 cm de gruix, sobre llit de sorra) per restaurar zones danyades i assegurar la durabilitat del paviment.

Actualment, es pot accedir a aquesta zona mitjançant dues rampes adreçades a costats oposats (nord i sud). La rampa existent a costat Llobregat presenta diversos conflictes amb els requisits de la normativa d'accessibilitat, per la qual cosa es preveu la seva adaptació com itinerari accessible. En canvi, la rampa situada a costat Besòs, a la Zona 01, es mantindrà en el seu estat actual, considerant-la un itinerari no accessible.

En la rampa existent a costat Llobregat es preveu la retirada del paviment existent, l'adequació del pendent i la recol•locació d'un paviment de pedra cuarcita (tall de serra 25x3cm/llarg variable entre 40/60cm), seguint les característiques del paviment existent per garantir la continuïtat estètica i funcional de la zona.

La secció estructural de la zona és la següent:



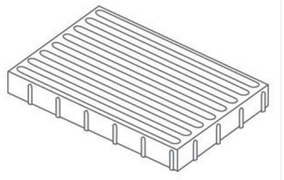
DETALL PAVIMENT RAMPA

1. Paviment de pedra cuarcita robleda igual a l'existent
2. Morter en sec M-80 e=3 mm

2.3.1 PAVIMENTS TÀCTILS

En els extrems de la rampa (inici i fi) es col·locarà una franja de peces de panot tàctil d'avís d'estries (bandes longitudinals), al llarg de tot l'element.

Aquesta franja tindrà un ample coincident amb el de la rampa i un fons de 120 cm i serà formada per lloses de 60 x 40 x 5 cm, amb bandes longitudinals, en sentit transversal al trànsit per als vianants.

	*CROSSING* *bandes longitudinals*	*60x40x5* *separadors 3 mm*

Així mateix en l'àrea de paviment de pedra es preveu una substitució i/o reparació puntual on sigui requerit per evitar entrebancs.

2.4 ZONA D'ACCÉS SUD

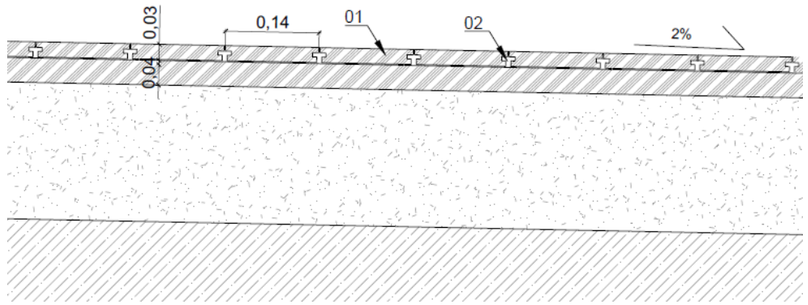
Com en la zona d'accés nord, hi ha presència de graons que seran senyalitzats amb una franja de 5 cm d'amplada, situada a 3 cm de la vora del graó, per aconseguir un contrast en textura i color amb el paviment existent. Aquesta senyalització millorarà la visibilitat i seguretat dels usuaris. Aquest sistema d'antilliscament s'aconsegueix a partir d'un rebaixi de 4 cm d'ample i emplenant amb una banda de carbur de silici (Sic).

2.5 ZONES DUTXES

A la zona d'accés al mar, actualment hi ha un paviment flotant semblant a la fusta, que es renovar. S'instal•larà nova tarima de fusta sintètica, amb material 100% reciclable, compost al 50% per closca d'arròs i polímers (WPC).



La secció estructural es la següent:



DETALL PAVIMENT TARIMA DE FUSTA SINTÈTICA

1. Paviment tarima de fusta sintètica. Line Sand. Ratllat amb acabat escatat. Classificació davant lliscabilitat Classe 3. Productecompost tipus: WPC. Composició (barreja tipus): 48% PVC 48% fibres 'arròs
2. Fixació amb grapa sobre rastrel

2.6 ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR

A les plataformes, es preveu un tractament mecànic mitjançant abuixardat amb màquina rotativa del paviment existent de marbre blanc, per garantir la seguretat d'ús davant el lliscament en paviment mullat.

L' abuixardat és un procés mecànic que consisteix a tractar la superfície del material, en aquest cas el marbre blanc, per dotar-lo d'una textura rugosa i antilliscant. Aquest tractament es realitza mitjançant una màquina rotativa equipada amb eines específiques que colpegen la superfície del paviment, creant un acabat uniforme i texturitzat. D'aquesta manera, es millora l'adherència del paviment i es redueix significativament el risc de relliscades, especialment en condicions de humitat o mullat.

APÈNDIX 1. FITXES TÈCNIQUES FERMES I PAVIMENTS

FICHA TECNICA TARIMA DEKCSYSTEM

Producto	**Tarima**
Producto.- compuesto tipo	**Ecopesl**
Composición (mezcla tipo)	WPC 50% fibras de arroz
Presentación	S/cliente
Toxicidad	Nula
Elementos para su manipulación	S/cliente---- guantes finos

CARACTERÍSTICAS	MUESTRAS	NOTAS
Peso (gr/m) -balanza-	**2750gr**	± 85 / s/ lote(1.25/cm)
Longitud (mm.) -flexónometro-	**2400 / S/cliente**	± 2,5 a 20Cº
Ancho exterior (mm. -calibre-	**130/140/160**	± 0,80 a 20Cº
Altura (mm.) -calibre-	**18**	± 0.7
Espesor (mm.) -calibre-	**macizo**	------
Embalaje (sobre palets)	**s/cliente**	
Densidad ASTM D792	**1.28**	± 1,5%
Ignición llama UL 94	**V0**	
Resistencia a la llama UNE EN 13501-1	**M2 BS3 D0 (actual)**	
Resistencia a al brasa del cigarro MBR 14833-1	**Nivel 4**	Leve alteración del brillo visible a distintos ángulos
Modulo elástico	**3810Mpa**	

A 20Cº		
Resistencia a la tracción	**328Mpa**	
Alargamiento	**2.8%**	
Temperatura máxima de deformación permanente bajo flexión	**76Cº**	
Resistencia al impacto Impacto en péndulo de caída libre (2.2kg)	**No rompe**	
Vicat softening Temperature 5kg ISO R 306	**83Cº**	
Dureza R-scale ASTM D785	**112**	
Impacto izod 10kg	**No rompe**	S/aplicación
Solidez a la luz Din 53388 y Din 54003 1-8	**8**	
Resistencia a Tº color	**280Cº**	
Coeficiente de expansión térmica longitudinalmente	**0.08mm . Cº**	
Coeficiente de expansión térmica perpendicularmente	**2x10ˉ4mm.Cº**	
Coeficiente de expansión línea por humedad de 0 a máximo (inmersión 100h)	**2.7 mm.m**	
Expansión por efecto de humedad longitudinal	0% a 6%------ 4mm.m	
Temperatura Vicat	**73ºC**	Temperatura de reblandecimiento

Desviación de color en arco xenón 250h/antracita/blanco/gris/ Blanco	**ΔE 0.8/ 1.2/ 2.8 / 1**	Con este dato no se puede determinar el Comportamiento a UV en una zona geológica
Resistencia a al migración Din 53775 1-5	**5**	La migración dependerá del producto con el que esta en contacto
Resistencia a los hongo ASTM D2017	**Altamente resistente**	
Resistencia a las Termitas	**Altamente resistente**	
Conductividad térmica	**0.195w/mºk**	
Resistencia a los agentes químicos	**Alta**	Evitar disolventes y bases acetonas
% máximo de absorción de humedad	**6.2%**	
Tratamientos superficiales que se le puede aplicar	**Lijado, pintado, barnizado, lacado Tratamientos con tintes etc.**	
Compatibilidad de pegado	**Puede ser pegado con colar pvc, poliuretanos reactivos.**	Las colar base agua no tiene buena unión, se recomienda quitar la tensión superficial con acetona o diclorometano.
Resistencia al manchado 1-5	**3**	Es capaz de absorber aceites o líquidos

Almacenaje y transporte

Puede ser almacenado en cualquier ambiente, aun si se recomienda una almacenaje interior.

Transporte y manipulación de la carga ha de ser con elementos mecánicos como carretilla o transpaleta, puede ser cagado por la parte trasera de un camión aunque se recomiendo caga lateral

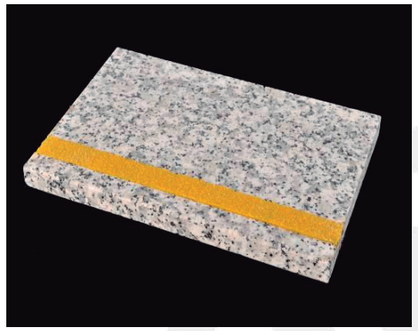
Embalaje

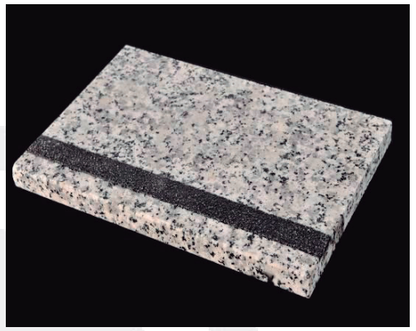
Preferiblemente sobre palet y con protecciones en esquinas y cantos para evitar cualquier impacto que puede deteriorar el perfil

TECHNO GRIP XXI S.R.L – CIF: B-84832690
c/Gobelas 17 – Planta Baja – 28023 Madrid.
Tel: +34 91 7589725 - Fax: +34 91 1517120
E-mail: info@technogrip.es
www.technogrip.com

FICHA TÉCNICA
Última revisión: 15/04/14

CARBORUNDUM TECHNOGRIP





1. DESCRIPCIÓN

El Carborundum Technogrip está diseñado para su instalación en zonas de trabajo y tránsito donde se requiere una significativa adherencia. Proporciona sobre la superficie en la cual se instalan una garantía segura y eficaz reduciendo el riesgo de resbalamiento y en consecuencia las caídas.

El material es robusto, duradero y resistente, siendo por tanto ideal para situaciones de tráfico intenso de personas: transporte público, centros comerciales, aeropuertos, parkings, etc. La limpieza y mantenimiento es sencilla.

El Carborundun Technogrip se puede aplicar sobre cualquier superficie, tanto exterior como interior. **Está especialmente indicado para peldaños de escaleras de granito, mármol, terrazo, etc. En particular si estos peldaños vienen de fábrica con rebaje, el cual puede ser rellenado con el carborundum.**

Contribuye al cumplimiento de las normativas legales de ámbito europeo y estatal, además de las normativas autonómicas. Concretamente la LPRL 31/95 referente a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo, comercios y zonas recreativas; el Real Decreto 486/1997, la Directiva Europea 89/654 y el Real Decreto 314/2006.

En cumplimento de la LOPD 15/1999, se informa que los datos que facilite podrán ser incorporados a ficheros propiedad de Tecnho Grip XXI S.R.L., cuya finalidad es la gestión contable, fiscal y comercial de la empresa.
El interesado podrá ejercitar respecto a sus datos los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiéndose a :Techno Grip XXI S.R.L., c/Gobelas 17 – Planta Baja – 28023 Madrid – Tel: +34 91 7589725 – Fax: +34 91 1517120.

TECHNO GRIP XXI S.R.L – CIF: B-84832690
c/Gobelas 17 – Planta Baja – 28023 Madrid.
Tel: +34 91 7589725 - Fax: +34 91 1517120
E-mail: info@technogrip.es
www.technogrip.com

2. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

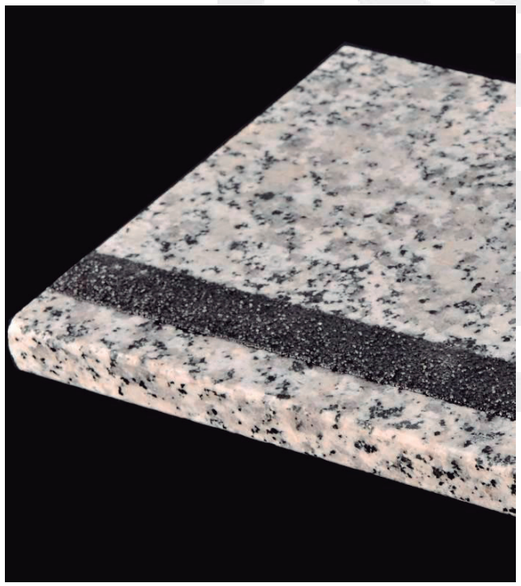
Relación de mezcla por volumen: Mezclar con 2% de catalizador.

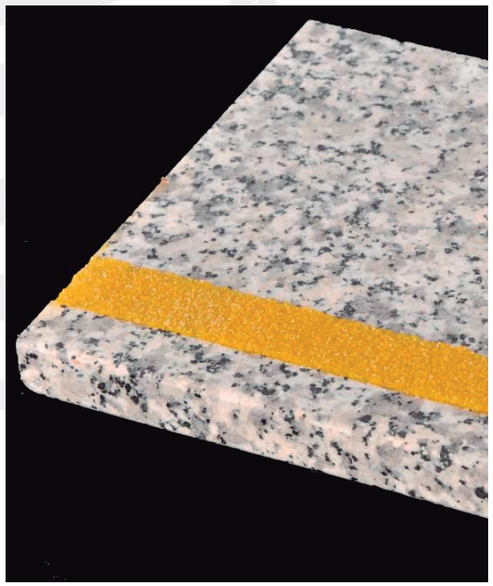
Micro partículas 50N por volumen: 12 Partes.
Micro partículas 8/16N por volumen: 10 Partes.

Colores Disponibles: Negro.

Resistencia a la tracción:	40Mpa
Resistencia a tensión de corte acero / acero:	13Mpa
Resistencia a la compresión:	100Mpa
Módulo de Elasticidad:	1.1x10.000mm/mm°C
Resistencia a la flexión	40 Mpa

Valores de Resistencia al Deslizamiento: (RD) > 45. Grado 3 UNE-ENV 12633:2003





CLAUSULA DE EXENCION DE RESPONSABILIDAD
Estas informaciones conciernen únicamente al material específico mencionado y no se aplica al uso del material en combinación con cualquier otro material o en cualquier otro proceso. Según el leal saber y entender de la empresa, las informaciones facilitadas son exactas y fidedignas. Sin embargo, no se acepta ninguna responsabilidad en cuanto a la exactitud, credibilidad o integridad de las mismas. Es la responsabilidad del usuario asegurarse de la idoneidad de estas informaciones para su propio uso particular.

En cumplimento de la LOPD 15/1999, se informa que los datos que facilite podrán ser incorporados a ficheros propiedad de Tecnho Grip XXI S.R.L., cuya finalidad es la gestión contable, fiscal y comercial de la empresa.
El interesado podrá ejercitar respecto a sus datos los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiéndose a :Techno Grip XXI S.R.L., c/Gobelas 17 – Planta Baja – 28023 Madrid – Tel: +34 91 7589725 – Fax: +34 91 1517120.

ANNEX 07. ACCESSIBILITAT

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. PARÀMETRES DE DEFINICIÓ - ACCESSIBILITAT 3

3. NORMATIVA 3

4. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA 3

5. ACTUACIONS SEGONS DECRET 209/2023, DEL 28 DE NOVEMBRE 4

5.1 ITINERARIS DE VIANANTS ADAPTATS 4
5.2 ESCALES 4
5.3 RAMPES 6
5.4 PAVIMENTACIÓ TÀCTIL D'AVÍS: 7
5.5 PASSAMANS 7

1. INTRODUCCIÓ

El parc del Fòrum és un espai de lleure de Barcelona obert al mar i a la ciutadania. És un dels espais més singulars de la Barcelona post olímpica, tant pel valor de renovació i modernització com per l'obertura definitiva al mar de l'extrem nord de la ciutat.

2. PARÀMETRES DE DEFINICIÓ - ACCESSIBILITAT

Un dels principals objectius del present projecte és millorar i garantir l'accessibilitat a l'àmbit. Dins dels paràmetres utilitzats per a la definició de les actuacions a dur a terme, es troben:

- Potenciar el criteri d'accessibilitat mitjançant l'aplicació dels criteris de disseny per a tothom per tal de facilitar l'ús de l'equipament a qualsevol col·lectiu: infants, gent gran, persones amb diversitat funcional, etc.
- Incloure la perspectiva de gènere i interseccionalitat en el projecte, amb l'objectiu de promoure la universalitat d'accés i utilització dels equipaments públics per tothom, sense discriminació per raó de gènere, raça, edat, religió, procedència o altres.

3. NORMATIVA

Tenint en compte els paràmetres hem acudit a la normativa d'accessibilitat per al desenvolupament de l'avantprojecte; utilitzant principalment dues normatives:

- DECRET 209/2023, DEL 28 DE NOVEMBRE, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de Novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressio de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

4. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

La solució complirà amb les directrius definides en la Orden VIV/561/2010 d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

Les obres a desenvolupar comprenen les següents actuacions en la zona de Banys del Fòrum:

Zona 01 - Accés Nord: Millora de l'escala d'accés a la mar amb neteja de graons, canvi de baranes per complir la normativa, i senyalització dels graons. També es reparará el paviment de pedra on sigui necessari.

Zona 02 - Diàfana Costat Mar: Retirada de la barana d'acer corten i substitució per una nova que millori la visibilitat. Instal·lació d'una nova torre de vigilància i ampliació de les pèrgoles per afavorir l'ombra.

Zona 03 - Diàfana Passeig Interior: Adaptació de la rampa costat Llobregat per complir amb l'accessibilitat, amb la instal·lació de paviment tàctil i noves baranes. Reparació de paviment de pedra i ampliació de les pèrgoles per més ombra.

Zona 04 - Zona de Serveis: Modificació de la façana existent per millorar l'accessibilitat als serveis, amb una porta d'obrir novai tancaments laterals per evitar espais d'amagatall.

Zona 05 - Accés Sud: Actuacions projectades com "Modificacions previstes" amb la millora de l'accessibilitat a través de l'escala amb substitució de baranes i senyalització dels graons per compliment de normativa.

Zona 06 - Dutxes: Reforma dels murs laterals de formigó de les dutxes i renovació del paviment tarima d'accés al mar amb material reciclable. Remodelació del dic per millorar la seguretat del bany.

Zona 07 - Plataforma Central i Accés al Mar: Millora del paviment per evitar relliscades . Revisió i restauració dels pilars submergits per protegir la biodiversitat marina. Instal·lació de nova rampa d'accés a la mar.

Les obres a desenvolupar comprenen les següents actuacions en la zona de la illa Pangea:

Zona IIIa Pangea: Creació d'un tancament perimetral per minimitzar la freqüentació humana i enriquiment de la biodiversitat terrestre amb abocament de sorra dragada. Creació d'una zona inundable a l'extrem sud-oest per afavorir hàbitats entollats.

5. ACTUACIONS SEGONS DECRET 209/2023, DEL 28 DE NOVEMBRE

A continuació s'adjunten els plànols dels recorreguts accessibles proposats, on totes les actuacions del Projecte on és d'aplicació la DECRET 209/2023, DEL 28 DE NOVEMBRE, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

Com es tracta d'un equipament existent, no es contempla el compliment del nombre màxim de graons seguits (12) a les escales existents, ja que es disposarà d'un recorregut accessible alternatiu.

Al projecte executiu caldrà garantir els requeriments següents:

5.1 ITINERARIS DE VIANANTS ADAPTATS

Els itineraris de vianants accessibles complint els requisits següents:

▪ *Amplada de pas lliure d'obstacles de 1,8m.*

L'actuació contempla itineraris amb pas lliure d'obstacles de ≥1,8m.

La disposició d'elements de mobiliari, enllumenat i senyalització complirà amb l'amplada lliure d'obstacles demandada.

▪ *Pendent longitudinal ≤ 6%.*

La pendent longitudinal de les diferents zones és menor o igual al 6%. Els desnivells entre zones es resolen amb escales adaptades i per tant compliran amb les prescripcions d'escales.

▪ *Pendent transversal ≤ 2%.*

Les seccions tipus projectades preveuen pendents transversals ≤ 2%.

▪ *Nivell d'il·luminació ≥ 20 lux, homogeni i sense enlluernament.*

Els nivell d'il·luminació i uniformitat acompleixen amb els criteris marcats per l'Ajuntament de Barcelona i el Reglament d'eficiència energètica RD1890/2008.

▪ *No incloure cap graó ni ressalt.*

No es preveu cap graó aïllat.

El paviment accessible i practicable ha de complir les condicions següents:

▪ *El paviment emprat és dur, estable i antilliscant en sec i mullat.*

Es preveu la millora del paviment per evitar relliscades amb tractament mecànic mitjançant abujardat.

▪ Elements de mobiliari adaptat.

Els elements de mobiliari projectats són adaptats.

5.2. ESCALES

Les escales han de complir les condicions següents:

Graons

a) Han de tenir una alçària màxima de 0,16 m.

b) Als trams rectes, l'estesa ha de ser de 0,30 m com a mínim.

c) L'alçària A i l'estesa E han de complir la relació següent: 0,54 m < 2A + E < 0,70 m.

d) Als trams en corba, l'estesa ha de ser de 0,30 m, com a mínim, i complir la relació que s'indica al punt c), a una distància de 0,40 m de la vora interior.

e) La dimensió de l'estesa a cada graó es mesura sempre segons la direcció de la marxa, i no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior.

f) Tots els graons de l'escala han de tenir les mateixes dimensions d'alçària i estesa. En cas que hi hagi parts rectes i parts en corba, l'estesa mesurada en l'eix del tram a les parts en corba no ha de ser inferior que l'estesa a les parts rectes.

g) No s'admeten graons sense peça d'alçària o amb discontinuïtats a l'estesa.

h) ***Cada graó s'ha de senyalitzar amb una banda de 5 cm d'amplada situada a 3 cm de la vora i en tota la seva longitud, que ha de quedar enrassada i ha de contrastar en textura i color amb el paviment del graó.***

Trams

a) Cada tram ha de tenir 3 graons com a mínim i 12 com a màxim.

b) Els trams de les escales han de ser preferentment rectes.

c) L'amplada lliure de pas del tram és, com a mínim, d'1,20 m.

d) L'amplada lliure de pas es mesura entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai ocupat pels passamans, sempre que aquests no sobresurtin de les parets o barreres de protecció més de 0,12 m. Als trams en corba, l'amplada lliure de pas ha d'excloure les zones on l'estesa tingui una dimensió inferior a 0,17 m.

e) A les zones amb un nivell baix d'il·luminació, l'escala ha de disposar d'una il·luminació d'abalisament. Les balises d'il·luminació han d'estar perfectament encastades amb el parament.

f) Els extrems de l'escala s'han de senyalitzar mitjançant pavimentació tàctil "d'avís"

Replans

a) Els replans situats entre trams d'una escala que segueixin la mateixa direcció han de tenir, com a mínim, la mateixa amplada que l'escala en si i una longitud d'1,20 m mesurada al seu eix.

b) Quan hi hagi un canvi de direcció entre dos trams, l'amplada de l'escala no es redueix en tot el recorregut del replà. Aquesta amplada ha d'estar lliure d'obstacles i fora de les àrees d'escombratge de qualsevol porta.

c) Als replans de planta no hi ha d'haver portes ni corredors d'amplada inferior a 1,20 m situats a menys de 0,40 m de distància del graó inicial de cada tram

Passamans

a) Les escales que salven una alçària superior a 0,55 m han de disposar de passamans continus als costats, amb una prolongació horitzontal de 0,30 m als extrems.

b) Es disposen passamans intermedis quan l'amplada del tram és superior a 4,00 m. La separació entre passamans intermedis és de 4,00 m com a màxim, excepte en escalinates de caràcter monumental, on es disposa un passamà intermedi com a mínim.

c) Els passamans se situen a doble alçada.

d) El passamà superior se situa a una alçària mínima de 0,90 m si el desnivell adjacent és de 6,00 m o inferior i a una alçària mínima d'1,10 m si el desnivell adjacent és superior a 6,00 m.

e) El passamà inferior se situa a una alçària compresa entre els 0,65 m i els 0,75 m.

f) Els passamans han de ser ferms, han de tenir un disseny anatòmic que permeti adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent al d'un tub rodó de 30 m a 45 m de diàmetre, s'han de separar del parament 40 mm com a mínim i ni la seva secció ni el seu sistema de fixació han d'interferir el pas continu de la mà.

g) Hi ha d'haver contrast cromàtic entre passamans i parament.

.

5.3 RAMPES

Pel que fa al Codi d'accessibilitat de Catalunya del 28 Novembre (DECRET 209/2023), en l'àmbit del territori es consideren rampes els plans inclinats que tenen un pendent superior al 6% i no formen part del perfil longitudinal d'una via pública ni formen part d'un gual.

Rampa accessible: Una rampa es considera accessible quan compleix les condicions següents:

Pendents

a) El pendent longitudinal màxim és del 10% per a trams de longitud de 3,00 m o inferior, i del 8% en la resta de casos.

b) Quan la rampa és en corba, la longitud es mesura al costat més desfavorable.

c) El pendent transversal màxim és del 2%. 4.1.2.

Trams

a) La longitud màxima és de 9,00 m.

b) L'amplada lliure de pas és igual o superior a: a. 1,80 m si la rampa s'ubica en un espai urbà de nova creació. b. 1,20 m si la rampa s'ubica en un espai urbà existent.

c) Els trams han de ser rectes o amb un radi de curvatura de 30 m o superior.

d) L'amplada de la rampa ha d'estar lliure d'obstacles. L'amplada lliure de pas es mesura entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai ocupat pels passamans, sempre que aquests no sobresurtin de les parets o barreres de protecció més de 0,12 m.

e) Si la rampa té vores lliures, sempre que el desnivell lateral sigui superior a 0,20 m, disposa d'un sòcol o element de protecció lateral de 0,10 m d'alçària, com a mínim, per evitar la sortida accidental de bastons i rodes.

f) ***Els extrems de la rampa se senyalitzen mitjançant pavimentació tàctil "d'avís".***

Replans

a) Hi ha un replà al principi i al final de cada tram.

b) Els replans tenen un pendent inferior al 2%, tant en el sentit de la marxa com en sentit transversal.

c) Els replans tenen una superfície lliure d'obstacles i fora de l'àrea d'escombratge de qualsevol porta amb les dimensions mínimes següents:

a. 1,50 m de longitud

b. 1,80 m d'amplada si la rampa s'ubica en un espai urbà de nova creació.

c. 1,50 m d'amplada si la rampa s'ubica en un espai urbà existent.

d) Si hi ha un canvi de direcció entre dos trams, les dimensions mínimes d'amplada i profunditat del replà es compleixen en relació amb cadascuna de les direccions.

Passamans

Les rampes accessibles i practicables que salven una alçària superior a 0,20 m han de disposar de passamans continus a banda i banda que compleixin les especificacions següents:

a) Han de ser ferms i tenir un disseny anatòmic que permeti adaptar la mà, amb una secció igual o un funcionalment equivalent al d'un tub rodó de 30 mm a 45 mm de diàmetre i sense cantells vius.

b) Han d'estar separats del parament 40 mm com a mínim i tenir un sistema de fixació que no interfereixin el pas continu de la mà.

c) Han de contrastar cromàticament respecte al parament.

d) A les rampes accessibles:

a. S'han de situar a doble alçària.

b. Els passamans superiors han d'estar a una alçària entre 0,95 m i 1,05 m si el desnivell adjacent és inferior a 6,00 m i a una alçària d'1,10 m si el desnivell adjacent és de 6,00 m o superior.

c. Els passamans inferiors han d'estar a una alçària entre 0,65 m i 0,75 m.

d. Han de tenir una prolongació horitzontal de 0,30 m als extrems.

e) A les rampes practicables, els passamans han d'estar a una alçària mínima de 0,90 m.

f) Les rampes amb una amplada superior a 4,00 m han de disposar d'un passamà central.

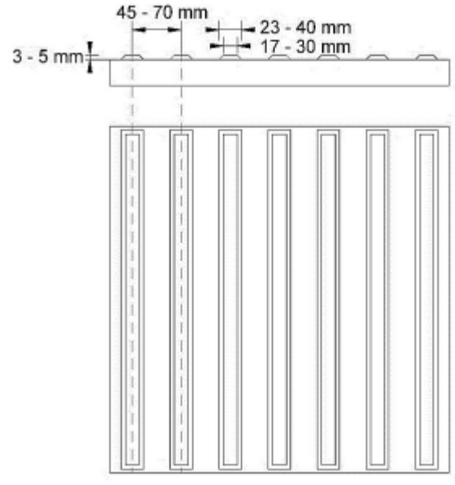
5.4 PAVIMENTACIÓ TÀCTIL D'AVÍS:

S'utilitza com a senyalització d'advertència per alertar de canvis de nivell, d'elements singulars, del pas a una zona habilitada per a vehicles o d'altres circumstàncies que poden generar perill. Ha de tenir les característiques següents:

a. El gravat de la peça pot ser amb estries en relleu o amb botons de forma troncocònica

b. **Per senyalitzar canvis de nivell o elements singulars s'utilitzen peces d'estries en relleu, col·locades amb les bandes orientades en la direcció transversal al pas.**

Avís de canvis de nivell i detecció d'elements singulars: Als extrems de les escales i rampes i davant les portes dels ascensors s'ha de col·locar una franja de paviment tàctil d'avís d'estries, al llarg de tot l'element, amb una amplada entre 0,80 m i 1,20 m.



Imatge 1. *Gràfic amb les dimensions del paviment d'estries*

5.5 PASSAMANS

Els passamans previstos en les escales tenen les següents característiques:

▪ Passamà a ambdós costats

▪ Es prolongaran 30cm més enllà del final de cada tram.

▪ Col·locació dels passamans:

- Passamà superior alçada: 0,90m (compliment entre 0,90 i 1,10m)
- Passamà inferior alçada: 0,70m (compliment entre 0,70 i 0,75m)

▪ Passamà disseny anatòmic de diàmetre entre 4,5 i 5 cm separat com a mínim 4cm del parament vertical.

▪ Quan amplada sigui > 4m es disposarà d'un passamà doble central.

ANNEX 08. MOBILIARI URBÀ, TANCAMENTS I ELEMENTS SINGULARS

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 MOBILIARI URBÀ I TANCAMENTS 3

2.1 ACCÉS NORD 3
2.2 ZONA DIÀFANA COSTAT MAR 3
2.3 ZONA DIÀFANA PASSEIG INTERIOR 3
2.4 ZONA DE SERVEIS 3
2.5 ZONA D'ACCÉS SUD 4
2.6 ZONES DUTXES 4
2.7 ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR 4

3 ELEMENTS SINGULARES 4

3.1 XARXA SUBMARINA DE PROTECCIÓ I ESCALES METALIQUES 4
3.2 TORRE DE VIGILANCIA 5

APÈNDIX 1. INFORME JUSTIFICATIU DE LA NECESSITAT DE DOTACIÓ D'UNA SEGONA TORRE A ZONA DE BANYS DE FÒRUM (T22) 6

APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 7

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té com a objectiu descriure les actuacions projectades relacionades amb el mobiliari urbà i altres elements singulars a les diferents zones del projecte de millora dels Banys del Fòrum. Les intervencions tenen com a premissa millorar la funcionalitat, la seguretat i l'accessibilitat de l'àmbit, així com potenciar-ne el valor paisatgístic i mediambiental.

2 MOBILIARI URBÀ I TANCAMENTS

2.1 ACCÉS NORD

- Doble passamà d'acer inoxidable

Es planteja la substitució de les baranes existents per un sistema de doble passamà tubular d'acer inoxidable de 4,5cm de diàmetre resistent a la corrosió marina, amb alçades de 70 cm i 90 cm, per a complir amb la normativa especificada en l'Annex 07, Accessibilitat.

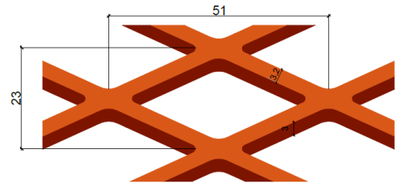
2.2 ZONA DIÀFANA COSTAT MAR

- Barana d'acer corten i metall deployé

La primera actuació que s'haurà de dur a terme és la retirada de la barana d'acer corten, que es troba en males condicions a causa del desgast constant pel contacte amb l'aigua de mar. En aquest sentit, els ancoratges han començat a oxidar-se, afectant la seguretat de l'element.

D'altra banda, es considerem que és un element que bloqueja la vista i separa la zona de les escales de la resta dels àmbits. Es proposa modificar la tipologia del tancament mitjançant el disseny d'una nova barana que garanteixi una millor visual. Per a mantenir la materialitat original, però millorar les visuals feia la mar i les escales d'accés, es proposa la incorporació del metall deployé en acer corten.

Des del punt de vista visual, els patrons geomètrics de la seva estructura aporten lleugeresa visual i permeabilitat, integrant-se perfectament a l'espai. El seu disseny obert facilita la circulació de l'aire, contribuint a una ventilació natural òptima, la qual cosa és especialment útil en exteriors. També presenta avantatges pràctics, com el drenatge natural de l'aigua de pluja, ja que la seva estructura evita l'acumulació de líquids.



DETALL METALL DEPLOYÉ

2.3 ZONA DIÀFANA PASSEIG INTERIOR

- Doble passamà d'acer inoxidable

Se substituiran els passamans existents en les rampes, per passamans dobles d'acer inoxidable de 4,5 cm de diàmetre, situats a una altura de 70 cm inferior i 90 cm superior per a complir amb la normativa vigent especificada en l'Annex 07, Accessibilitat.

2.4 ZONA DE SERVEIS

- Adequació de porta accés sanitaris

En aquesta zona, dedicada als serveis, es preveu l'adequació del tancament de façana que separa l'àmbit de lavabos i serveis de l'àrea pública. La proposta inclou la incorporació d'una nova porta d'obertura al mòdul situat davant dels lavabos, que permetrà un accés directe i romandrà constantment oberta durant les hores de funcionament. A més, s'instal·laran tancaments fixos laterals per evitar la formació d'espais d'amagatall i garantir que l'accés als serveis sigui directe i mantingui un contacte constant amb l'exterior.

2.5 ZONA D'ACCÉS SUD

- Doble passamà d'acer inoxidable

Com a "MODIFICACIONS PREVISTES" es planteja la substitució de les baranes existents per un sistema de doble passamà tubular d'acer inoxidable de 4,5cm de diàmetre resistent a la corrosió marina, amb alçades de 70 cm i 90 cm, per a complir amb la normativa especificada en l'Annex 07, Accessibilitat.

2.6 ZONES DUTXES

- Doble passamà d'acer inoxidable

En la Zona 06, destinada a les dutxes, es procedirà a substituir els murs de formigó actuals per passamans de doble tub d'acer inoxidable, amb alçades de 70 cm i 90 cm, i un diàmetre de 4,5 cm. A més, s'instal·larà una protecció lateral contra caigudes, també fabricada en acer inoxidable, amb un tub de 4,5 cm de diàmetre, per garantir la seguretat dels usuaris.

2.7 ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR

S'incorporarà una rampa d'accés al mar que compta amb dos espais diferenciats mitjançant baranes d'acer inoxidable, que incorporen un doble passamans per oferir una major seguretat i facilitar l'agafament des de diferents alçades. La rampa propera a la plataforma està equipada amb dues rieles i una cadira, la qual permet una baixada autònoma a la mar, oferint a les persones amb mobilitat reduïda la possibilitat de desplaçar-se sense necessitat d'assistència directa.

Per al funcionament d'aquest sistema, s'haurà de tenir en compte l'arribada d'una instal·lació elèctrica adequada per a garantir la seva operativitat. D'altra banda, la segona rampa, que disposa d'un descans intermedi per facilitar la pujada i baixada, està coberta amb una passarel·la fabricada amb llistons de plàstic antilliscant, ideal per prevenir relliscades i proporcionar una major seguretat en un entorn proper a la mar. Els materials utilitzats inclouen diferents tipus de plàstic reciclat, com el LDPE (polietilè de baixa densitat), HDPE (polietilè d'alta densitat) i PP (polipropilè), que li proporciona resistència i durabilitat. A més, la passarel·la està reforçada amb corda sintètica de niló, un material conegut per la seva resistència i longevitat.

Els càlculs d'estructures proposats per la rampa de accés al mar es presenten a l'Annex 09, Estructures.

3 ELEMENTS SINGULARES

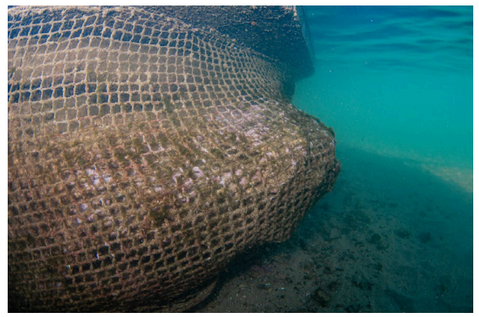
3.1 XARXA SUBMARINA DE PROTECCIÓ I ESCALES METALIQUES

- Xarxa submarina de protecció

Sota aquestes plataformes, al llarg de tot el perímetre, serà necessari instal·lar una barrera de seguretat per evitar que les persones que ingressin a nedar ho facin per sota de les plataformes, ja que això podria suposar una situació de risc i perillositat. Aquesta mesura també s'aplicarà a les plataformes que s'endinsen al mar i al perímetre de l'àmbit.

A causa del deteriorament de la xarxa existent, en primer lloc, s'haurà de realitzar una inspecció per avaluar l'estat de les estructures submarines i de la xarxa de protecció actual. Posteriorment, es completarà la malla en els punts necessaris per tal de cobrir tot el perímetre i garantir que actuï com a barrera i senyal per als banyistes. La xarxa existent no serà retirada, ja que es troba colonitzada.

Aquesta actuació es repetirà en totes les zones afectades.



Imatge 1. *Xarxa submarina de protecció existent*

La xarxa utilitzada està fabricada amb polietilè d'alta densitat (PEAD), tractat amb protecció contra els efectes del sol (tractament UV). La xarxa té un diàmetre de 2 mm i una malla quadrada de 25x25 mm, que assegura una excel·lent resistència i durabilitat.

- Neteja i reparació d'escales metàl·liques d'accés al mar

Es procedirà a retirar les escales metàl·liques d'accés al mar per a realitzar-ne la neteja i reparació. L'actuació consistirà a eliminar brutícia, algues i residus marins mitjançant raspalls o aigua a pressió, amb l'objectiu de prevenir caigudes o danys als usuaris. Posteriorment, es farà una inspecció per detectar possibles signes de corrosió, oxidació i danys estructurals com trencaments o parts afluixades. En cas que es detectin danys, es procedirà a la seva reparació, substituint les parts afectades, soldant les zones corroïdes i reforçant l'estructura si fos necessari.

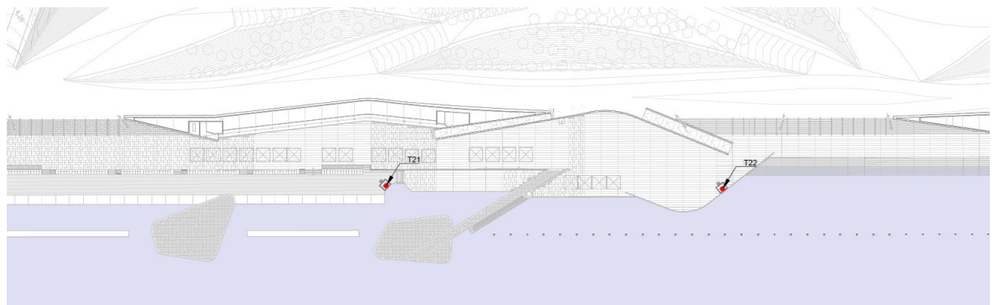


***Imatge 2**. Estat actual escales metàl·liques d'accés al mar*

3.2 TORRE DE VIGILANCIA

Es preveu la instal·lació d'una nova torre de vigilància a la zona 02, en l'àrea diàfana situada al costat mar, per dotar a l'àmbit de la seguretat necessària en època de bany. Així mateix, es procedirà al desmuntatge de la torre existent per realitzar les modificacions necessàries en l'estructura del dic, i posteriorment es tornarà a instal·lar al mateix sector, havent eliminant les obstruccions visuals causades pel volum de formigó de la torre original.

Aquestes actuacions milloraran significativament la visibilitat, garantint la seguretat dels usuaris i optimitzant l'eficàcia del sistema de vigilància.



Imatge 3. *Ubicació de torres de vigilància T21 y T22*

En aquest context, adjuntem l'apèndix del "Informe justificatiu de la necessitat de dotació d'una segona torre a zona de banys de Fòrum (T22)", el qual indica la necessitat d'ampliar la cobertura del servei de Salvament i Socorrisme en la zona de banys del Fòrum. En l'apèndix 2, "plec de prescripcions tècniques", Annex 1. "Informació gràfica", es troba la documentació corresponent a la torre de vigilància a instal·lar.

APÈNDIX 1. INFORME JUSTIFICATIU DE LA NECESSITAT DE DOTACIÓ D'UNA SEGONA TORRE A ZONA DE BANYS DE FÒRUM (T22)

Informe justificatiu de la necessitat de dotació de una segona torre a zona de banys de Fòrum (T22)

Dèficit estructural de la cobertura del servei de Salvament i Socorrisme

Antecedents

La zona de banys de Fòrum es va iniciar l'any 2004 amb una cobertura dotada **per 6 punts fixes de vigilància**, que es van anar reduint paral·lelament a la modificació i reducció de'l que es considera zona de banys per usuaris (per exemple la zona port on es localitza el FEDAS i la Federació Catalana de Vela, etc.), fins estabilitzar-se en la zona de banys actual amb la dotació de **2 punts fixes de vigilància**.

- Punt 1: en la localització actual del Jacuzzi
- Punt 2: en la zona entre les escales i el tancament metàl·lic contigu.

L'any 2021 es va implantar el sistema de Torres com a punts fixes de vigilància per substituir les cadires i encara que totes les posicions a les platges es van substituir 1x 1, a la Zona de Banys de Fòrum es va dotar 1 solo unitat ubicada al Jakuzzi i que actualment continua així.

Definició del servei de Salvament i Socorrisme:

El plecs de condiciones tècniques de contractació del servei de Salvament i Socorrisme, previs a aquesta modificació (any 2021) com posterior, doten el servei de Zona de Banys de Fòrum de medis personal i materials per cobrir de forma permanent las 2 posicions fixes.

A nivell d'infraestructura també es preveu la dotació de 2 punts fixes de vigilància, això no va canviar donat que es un dimensionament ja molt ajustat per garantir la cobertura de la zona de banys en les condicions mínimes i marcades per les obligacions del servei i del contracte:

Plec de condiciones tècniques:
Clàusula 5 punt 3. **Vigilància de la platja i de les zones de bany del litoral de la ciutat de Barcelona**

És obligació del/la contractista:

- **Garantir la vigilància permanent de la làmina d'aigua de les platges** (prioritàriament els primers 200 m des de la trencant, zona primària de vigilància), en el horaris i dies establerts en aquest plec de condicions i les possibles modificacions o ampliacions que se'n puguin realitzar.
- Vigilar secundàriament i de forma no prioritària la zona de la ribera del mar (zona de platja adjacent a la làmina d'aigua - zona secundaria).
- Garantir la resposta a les situacions de risc o accidents que es produeixin a les zones d'accés a la platja, passeig marítim i zones adjacents a les platges de Barcelona (zona terciària), ja siguin detectades de forma directa o per avís d'altres persones alienes al servei.

Situació cobertura de la vigilància actual:

- Punt 1: Torre de vigilància en la localització del Jacuzzi

La dotació actual de punts de vigilància fixa es deficitària i no permet la cobertura de vigilància de aproximadament el 50% de la zona de banys de forma permanent, inclosa la supervisió directa de la zona on es localitza el punt de Bany Assistit on es situen per definició el usuaris mes vulnerables i la zona de bocana de Port Fòrum i el control de possibles interaccions entre usuaris i embarcacions.

S'ha de tenir en compte que el dèficit de cobertura i visual de Fòrum no ve donat tant per les distancia, sinó per la pròpia estructura i morfologia de l'espai, que genera barreres visuals.

ESQUEMA:



Control de l'espai:

El servei de Salvament i Socorrisme també te un paper molt important en el control directe i indirecte de l'espai que a més a Zona de Banys de Fòrum es primordial donats el pla d'intervenció integral que es va aplicar a l'any 2023 derivat de les distorsions en el usos de l'espai, els problemes de seguretat i riscos que això generava per usuaris i treballadors dels diferents serveis.

Donat que el servei de Salvament i Socorrisme es l'únic que per definició, funcions i dotació de recursos, ha d'estar i te la capacitat de estar ubicat de forma permanent i distribuïda a l'espai, per poder complir la seva funció de control de la lamina d'aigua i prevenir i atendrà accidents de forma immediata, conclou que que una distribució del

servei extensiva per l'espai, permanent i visible afavoreix tant el control indirecte i la detecció directa de qualsevol incidència o anomalia que afecti el normal funcionament i sobre tot la proximitat a l'usuari que pugui contactar amb una localització fixa i propera on canalitzar les seves demandes i necessitats, sobre tot aquelles vinculades a la seguretat ciutadana.

Principals dèficits actuals:

- Aproximadament 50% de la zona de banys sense cobertura directa i permanent de la lamina d'aigua.
- Zona on es localitza el punt d'atenció de Bany Assistit sense visual directa i permanent per part del servei de Salvament i Socorrisme
- Zona bocana Port Fòrum sense visual directa.
- Resposta indirecta i amb delació davant d'accidents i comportament de risc.
- Manca de presencia permanent dels serveis en gran part de l'espai produint un dèficit de control directe i indirecte de l'espai.
- Dèficit en la proximitat a l'usuari al tenir tots els recursos concentrats a la mateixa zona de l'espai (Salvament, Info, Bany Assistit)

Proposta de localització i distribució d'àrees de responsabilitat de les torres



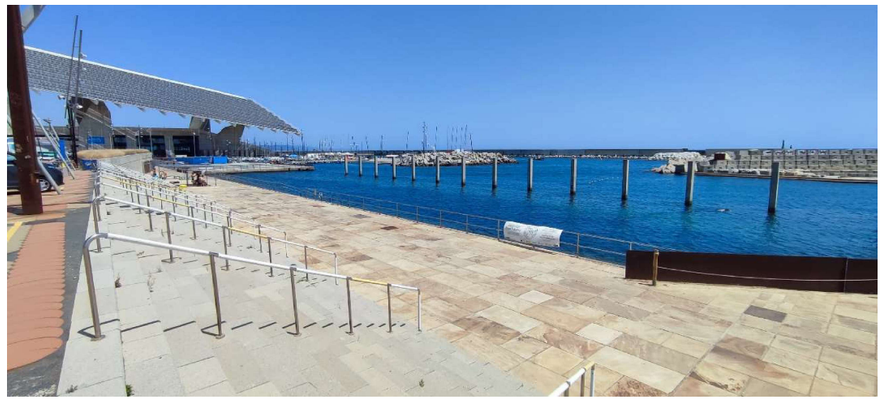
Vídeo des de interior Torre 21:

https://1drv.ms/v/s!Ah0gkUMxOk0vh9RUBp1dKqI825DPNg?e=wXTEfY

Vídeo des de exterior Torre: zona con major visual en el extremo del Jakuzzi:

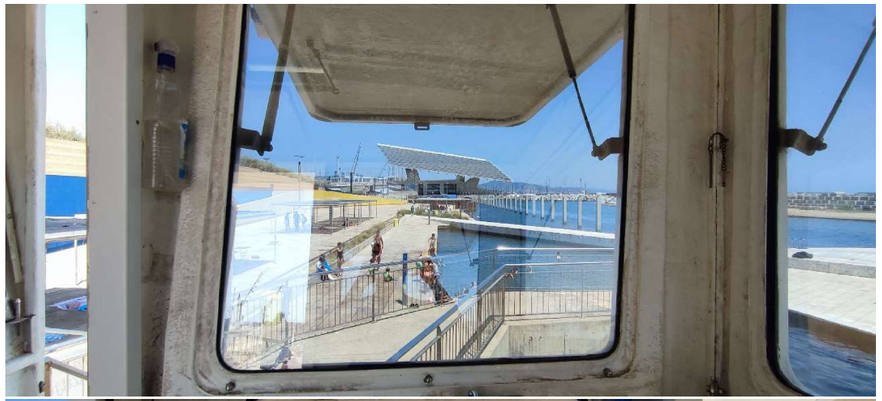
https://1drv.ms/v/s!Ah0gkUMxOk0vh9RTeLyeVDc3yiTz8w?e=ooi22I

Zona sense cap cobertura:





Fotos visual T21



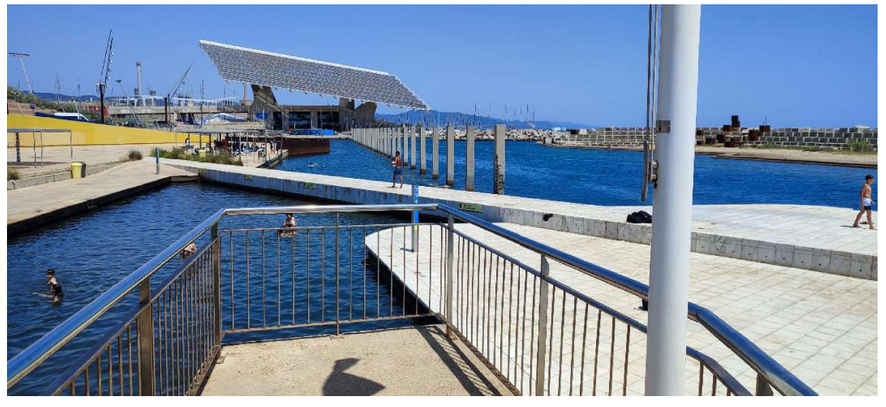




Fotos visual exterior extremo Jakuzzi (posició T21):







APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA
Direcció de Projectes i Obres

BARCELONA CICLE DE L'AIGUA, SA
(BCASA)

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

CONTRACTACIÓ HARMONITZADA

PROCEDIMENT OBERT

SUBMINISTRAMENTS

CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT DE 21 TORRES DE VIGILÀNCIA PER A LES PLATGES DE BARCELONA, AMB MESURES DE CONTRACTACIÓ PÚBLICA SOSTENIBLE

NÚM. EXPEDIENT : E19-0206

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA
Direcció de Projectes i Obres

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

INDEX

1. DEFINICIONS I CONDICIONS 1
1.1. CONDICIONS GENERALS 1
1.2. CONDICIONS PARTICULARS 2
1.2.1. NORMATIVA APLICABLE 2
1.2.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES 4
a. Estructura de suport 4
b. Habitacle 5
c. Escala 9
d. Barana 10
e. Plataforma 10
f. Llast 10
g. Cadira 11
1.2.3. MATERIALS 12
a. Acer inoxidable 12
b. Polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) 12
c. Unions 13
d. Vidre 13
1.3. CONDICIONS D'EXECUCIÓ 13
1.3.1. LLIURAMENT PREVI 13
1.3.2. LLIURAMENT DEFINITIU 14
2. DOCUMENTS JUSTIFICATIUS 15
3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 15

ANNEX 1. INFORMACIÓ GRÀFICA
ANNEX 2. APTITUD ESTRUCTURAL

Ajuntament de Barcelona

1. DEFINICIONS I CONDICIONS

L'objecte del Contracte és el subministrament i muntatge de 21 torres de vigilància per a la instal·lació a les platges de Barcelona, segons la següent distribució prevista i susceptible de modificació:

- 2 torres a la platja de Sant Sebastià
- 3 torres a la platja de Sant Miquel
- 2 torres a la platja de Barceloneta
- 2 torres a la platja de Somorrostro
- 2 torres a la platja de Nova Icaria
- 3 torres a la platja de Bogatell
- 2 torres a la platja de Mar Bella
- 2 torres a la platja de Nova Mar Bella
- 2 torres a la platja de Llevant
- 1 torre a la zona Fòrum



Gràfic. Planta de distribució de torres de vigilància

A l'annex número 1 del present document s'adjunta una col·lecció de plànols en planta que defineixen els punts d'ubicació de les torres de vigilància.

1.1. CONDICIONS GENERALS

Les torres d'aquest Contracte estan destinades als socorristes en el desenvolupament de les seves activitats de vigilància i seguretat dels usuaris tant a la platja com a la zona de bany.

Han de proporcionar al personal, en l'exercici de les seves funcions, la màxima cobertura d'ombra i disminuir l'impacte de la calor.

Les torres s'han d'instal·lar sobre la sorra amb caràcter mòbil, havent de ser sòlides i segures per suportar el seu ús i transport, i en qualsevol cas han de ser prou consistents per assegurar la seva estabilitat en qualsevol circumstància.

Les torres han de poder ser transportables per la sorra mitjançant un vehicle 4x4.

Han d'estar construïdes amb materials resistents a la humitat i a la corrosió marina, han de suportar les inclemències meteorològiques amb un mínim deteriorament, com els temporals de pluja, ràfegues de vent que es desencadenen al litoral i l'efecte de la llum solar.

El disseny i fabricació del mòdul ha de contemplar i certificar un alt grau de sostenibilitat i una durabilitat de com a **mínim de 6 anys** tant pel que respecta a la seva integritat com a la estabilitat del color de acabat del material.

La mateixa estructura de la torre ha d'estar dissenyada per evitar actes vandàlics de la mateixa i dels elements que la componen.

El manteniment anual de les torres ha de ser mínim i han de ser de fàcil desmuntatge i transport. Les torres han de suportar els esforços que generen els treballs de muntatge i desmuntatge de cada temporada de bany durant tots els anys de la seva vida útil. Resistiran els esforços sense patir moviments, deformacions ni deterioraments de tots els seus elements.

Especificacions generals:

- Pes propi de la plataforma i l'habitacle: no inferior a 6,55 kN.
- Pes propi de la sub-estructura metàl·lica: aprox. 3,75 kN.
- Pes total: no inferior a 10,30 kN.
- Mides: Llargària patins: 4,5 (min.)
  Ample entre patins: 4,5 (min.)
  Alçada total: 4,0 (màx.)

1.2. CONDICIONS PARTICULARS

1.2.1. NORMATIVA APLICABLE

La fabricació, muntatge, desmuntatge, manteniment i emmagatzematge del mòdul de vigilància hauria de complir les següents normes i especificacions tècniques que es detallen a continuació, agrupades en diferents categories o àmbits.

***General*:**

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Ús de la construcció:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Accessibilitat:

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Ajuntament de Barcelona

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat
Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC 24/3/95)

***Seguretat estructural*:**

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

***Seguretat en cas d'incendi*:**

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008

***Sistemes estructurals*:**

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural
RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE
RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer

estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

***Certificació energètica*:**

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

***Control de qualitat*:**

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control
RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados
Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

1.2.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Les característiques tècniques que han de complir les torres són:

a. Estructura de suport

El sistema de sustentació de la torre serà per suport directe a terra, per gravetat mitjançant pes que garanteixi l'estabilitat de la torre.

La plataforma de suport serà una estructura cargolada formada per perfils metàl·lics segons plànols creant una plataforma horitzontal de suport que permeti la instal·lació sense realització de treballs d'obra civil de l'habitacle de la torre de vigilància.

Ajuntament de Barcelona

L'estructura formada per perfils d'acer inoxidable 316L complirà amb les criteris de disseny establerts a la normativa vigent, i serà resistent a l'ambient marí.

L'estructura serà adequada per tal de suportar les accions previstes segons normativa (vent, càrregues d'us i accions puntuals accidentals), i tindrà un pes adequat per assegurar el coeficient de seguretat front bolcada o desplaçament.

Les definicions geomètriques de l'estructura es defineixen amb detall a l'annex número1. Les principals dimensions són:

- alçada de la plataforma a 1.56 metres sobre el terreny
- amplada màxima 4,5 metres
- llargària màxima 4,7 metres

Tots els elements auxiliars de l'estructura, incloses peces d'unió, cargoleria, i qualsevol element auxiliar seran construïts en acer inoxidable 316L resistent a ambient marí.

L'estructura serà desplaçable sobre uns perfils metàl·lics, l'extrem d'aquest perfil tindrà forma de esqui per facilitar el desplaçament per la sorra.

Per assegurar l'estabilitat estructural de la torres es requereix un sistema de llast que asseguri 1500 kg a tracció als quatre extrems de l'estructura de suport.

S'adjunta a l'annex número 2 el document justificatiu d'aptitud estructural del disseny proposat al present Plec.

L'empresa adjudicatària justificarà estructuralment la torre en els diferents escenaris: càrrega i descàrrega, transport i servei. Es presentarà un certificat de justificació estructural segons normativa vigent.

b. Habitacle

L'habitacle i la plataforma de la torre es construiran en polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) complint la geometria especificada als plànols adjunts a l'annex número 1 i les prescripcions següents:

- El mòdul de l'habitacle estarà format per peces prefabricades i transportables. Les dimensions principals de l'habitacle són:
  - ample exterior 3.00 metres
  - llargària exterior 3.10 metres
  - ample lliure 1.50 metres
  - llarg lliure 2.00 metres
  - alçada lliure 2.40 metres
- Les dues portes laterals de l'habitacle seran de polièster reforçat de fibra de vidre, mantenint la forma inclinada de les parets laterals. Les dimensions principals són:
  - ample de pas lliure 0.70 metres
  - alçada de pas lliure 2.30 metres
- Les quatre finestres (frontal, posterior i quatre laterals) tindran una inclinació de 15 graus respecte la vertical per reflectir la calor i reduir la reflexió de la llum. Les dimensions són:
  - finestres portes 0.60 x 1.01 metres
  - finestres laterals 0.89 / 1.03 x 1.01 metres
  - finestra frontal 1.43 / 1.72 x 1.05 metres
  - finestra posterior 1.13 / 1.42 x 1.04 metres

- Les superfícies del paviment exterior seran antilliscants, lliures d'obstacles, resistents i mantenibles. En canvi el paviment interior de l'habitacle serà llis i a l'altura del marc de la porta per evitar l'existència d'un sòcol i reduir els treballs de neteja.



- El sistema d'obertura dels tancaments exteriors de les finestres serà manipulable per una persona amb un element de bloqueig amb passadors, i que sigui estable front l'acció del vent. En particular:
    - El bloqueig de les finestres quan estan obertes consisteix en un element passador instal·lat a la pròpia finestra que s'encasta a un pivot vertical instal·lat al sostre de l'habitacle. Es protegiran i reforçaran amb placa d'acer inoxidable i neoprè els elements de polièster que estiguin en contacte amb els elements de bloqueig per evitar el seu deteriorament.



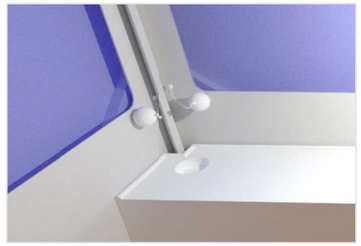
    - El bloqueig de la finestra posterior es realitzarà mitjançant una barra metàl·lica centrada. Amb la finestra oberta la barra quedarà fixada a un element passador a una peça instal·lada al marc de la finestra. La barra haurà de proporcionar tres posicions d'obertura.



Es protegiran i reforçaran amb placa d'acer inoxidable i neoprè els elements de polièster que estiguin en contacte amb els elements de bloqueig.

- El sistema de tancament de les finestres consisteix en un element passador que travessa la finestra i queda roscat a una femella encastada en l'estructura de l'habitacle. Aquest element de bloqueig construït d'acer inoxidable 316L

quedarà penjat de l'estructura amb una cadena per evitar la seva pèrdua.

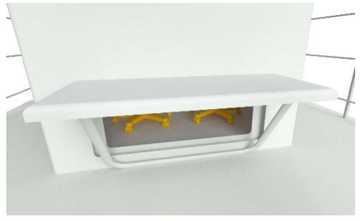


- El bloqueig de les portes quan estan obertes consisteix en un element passador instal·lat a la porta que s'encasta a una femella instal·lada a la plataforma de la passera. Aquest element de bloqueig serà construïda d'acer inoxidable 316L.



- S'instal·laran panys de tancament amb clau de seguretat a les dues portes laterals de l'habitacle i a les dues portes de l'armari exterior de la taula de rescat. Els panys seran d'acer inoxidable resistent a l'ambient marí.

- S'inclourà una obertura frontal inferior a l'habitacle associada a un banc exterior desplegable, amb l'objectiu de millora la ventilació interior. Les dimensions són:
    - ample lliure de l'orifici 0.98 metres
    - alçada lliure de l'orifici 0.36 metres



- S'inclourà una obertura de ventilació al sostre de dimensions:
    - ample lliure 0.44 x 0.38 metres

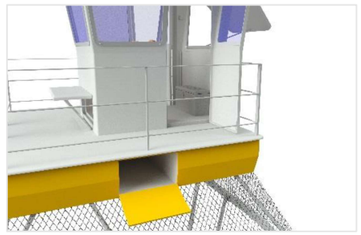


El sistema de tancament de la trapa del sostre serà manipulable des de l'interior i incorporarà un sistema de bloqueig resistent a l'efecte del vent.

- L'interior de l'habitacle estarà equipat amb un panell frontal de 25 cm de profunditat per 1,49 m d'amplada, a l'alçada del marc de la finestra. Aquest prestatge no presentarà elements laterals per tal de no reduir l'espai interior lliure.



- S'inclourà un armari exterior d'emmagatzematge pel material de treball dels socorristes i la taula de rescat de dimensions mínimes 336 x 75 x 45 cm. Aquest armari haurà de tenir pany de tancament de seguretat.



- S'inclourà un cofre de PRFV per emmagatzematge a l'interior de l'habitacle de dimensions de 800 x 30 x 45 cm.



- S'inclouran dos penjadors instal·lats a la paret interior de l'habitacle.



- S'inclourà un màstil de 3,5 metres d'acer inoxidable 316L, format per dues peces desmuntables, enquestat a la plataforma exterior segons plànols.

- Totes les finestres tindran vidre, excepte la finestra posterior. Els vidres de les finestres seran temperats, polaritzats, amb 92% d'efecte pantalla dels raigs ultraviolats.
- Les unions de les diferent peces de polièster es construiran de forma que s'assegurin el no deteriorament de les mateixes. Es protegiran els orificis de les peces de polièster on es realitzarà la unió amb cargols mitjançant plaques d'acer inoxidable i neoprè.
- El sostre s'aïllarà tèrmicament amb escuma de poliuretà o un altre producte de característiques similars.
- S'inclourà un tancament de l'espai sota l'habitacle de l'estructura metàl·lica de suport, amb una xarxa desmuntable d'acer inoxidable 316L.

La torre serà de color blanc. El RAL concret del color es determinarà per part de BCASA prèviament a la fabricació.

Abans de l'inici el procés de fabricació l'adjudicatari presentarà tres mostres de color, per tal, que BCASA determini quin RAL s'aplicarà.

Les torres no portaran cap element identificatiu / informatiu que no sigui indicat per l'Ajuntament de Barcelona / BCASA. En aquest sentit, l'adjudicatari haurà de subministrar les torres amb la vinilació informativa que se l'indiqui per part de l'Ajuntament de Barcelona / BCASA, en vinils impresos en digital laminats de protecció. Es preveu la instal·lació dels següents vinils (per cada torre):

- 2 unitats de 21 x 21 cm
- 2 unitats de 120 x 25 cm
- 2 unitats de 460 x 70 cm
- 2 unitats de 475 x 70 cm
- 2 unitats de 135 x 20 cm
- 1 unitat de 100 x 130 cm

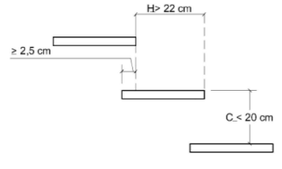
La definició geomètrica en detall de la torre es presenta als plànols que s'inclouen a l'annex número 1 del present document i s'aportarà per part de BCASA el disseny de la torres en format autoCAD 3D.

El manteniment anual ha de ser mínim i ha de ser de fàcil desmuntatge i transport. Han de suportar els esforços que generen els treballs de muntatge i desmuntatge de cada temporada de bany durant tots els anys de la seva vida útil. Resistiran els esforços sense patir moviments, deformacions ni deterioraments de tots els seus elements.

c. Escala

L'escala es construirà en polièster reforçat amb fibra de vidre i haurà de complir amb les normatives de seguretat i accessibilitat. De manera que permeti baixar de la torre mantenint la visual cap a la zona de vigilància de la platja.

Les seves principals dimensions són:



- petjada 0.30 metres
- contra-petjada 0.19 metres
- alçada total 1.56 metres
- longitud total 2.49 metres
- ample lliure 0.80 metres

El manteniment anual ha de ser mínim i ha de ser de fàcil desmuntatge i transport. Han de suportar els esforços que generen els treballs de muntatge i desmuntatge de cada temporada de

bany durant tots els anys de la seva vida útil. Resistiran els esforços sense patir moviments, deformacions ni deterioraments de tots els seus elements.

d. Barana

La barana es construirà en acer inoxidable 316L, i haurà de complir amb les normatives de seguretat i accessibilitat vigents.

Les seves dimensions són:

- alçada 1.00 metres
- ample lliure accés 0.80 metres

Tots els passamans presentaran un acabat arrodonit, continu i llis, sense arestes evitant elements que puguin danyar els usuaris.

El manteniment anual ha de ser mínim i ha de ser de fàcil desmuntatge i transport. Han de suportar els esforços que generen els treballs de muntatge i desmuntatge de cada temporada de bany durant tots els anys de la seva vida útil. Resistiran els esforços sense patir moviments, deformacions ni deterioraments de tots els seus elements.

e. Plataforma

Les plataformes es construiran en polièster reforçat amb fibra de vidre i haurà de complir amb les normatives de seguretat i accessibilitat. Les seves dimensions són:

- ample passera lateral de pas lliure 0.88 metres
- ample passera lateral de pas lliure 1.14 metres
- superfície 9,40 m^2

El material de la plataforma serà antilliscant i resistent en el temps.

El manteniment anual ha de ser mínim i ha de ser de fàcil desmuntatge i transport. Han de suportar els esforços que generen els treballs de muntatge i desmuntatge de cada temporada de bany durant tots els anys de la seva vida útil. Resistiran els esforços sense patir moviments, deformacions ni deterioraments de tots els seus elements.

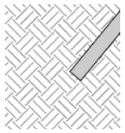
f. Llast

El sistema de llast haurà d'assegurar l'estabilitat de la torre segons la justificació estructural i haurà de ser pràcticament ocult.

Segons la justificació estructural que s'adjunta al l'annex número 2 es requereixen 4 llast de 1500 kg de pes, un a cada extrem dels patins.

Ajuntament de Barcelona

Per la necessitat de desplaçament de la torre es demana la instal·lació de petits fonament ancorats amb barres al terreny, tipus piloedre, que són totalment reversibles i que, a més a més queden proactivament ocults.



El sistema de llast proposat haurà de ser justificat amb un càlcul estructural segons les càrregues de vent considerades al present projecte. Si es redueixen les accions de vent s'hauran de justificar amb un assaigs de túnel del vent per confirmar-les.

Per tal d'ancorar l'estructura de la torre al llast es proporcionarà una peça d'unió adequada al sistema proposat de fonamentació. Com per exemple:

g. Cadira

Cada torre estarà dotada amb dues cadires que compliran les següents especificacions:

La cadira serà ergonòmica. Han de tenir el seient i el respatller regulables en alçada i inclinació.

- La alçada del seient de la cadira serà l'adequada i regulable considerant l'alçada del vidre a 1,21 m i del prestatge frontal a 0.91 m.
- Les cadires han de disposar de reposapeus regulable que permeti ajustar la posició ergonòmica correcta.
- Les cadires seran construïdes amb material resistent i adequat per l'ús amb roba humida.
- Tots els elements seran resistents a l'ambient marí, si te elements metàl·lics hauran de ser d'acer inoxidable 316L.



1.2.3. MATERIALS

Per a la materialització del mòdul de vigilància s'utilitzaran, fonamentalment, els materials que a continuació es descriuen:

a. Acer inoxidable

Les peces (barres i platines) de l'estructura metàl·lica, així com la ferramenta de les unions de l'estructura i també les unions dels mòduls de PRFV que conformen la torreta es realitzaran amb acer del tipus X2CrNiMo17-12-03 (**AISI 316L**).

- Densitat característica 79,50 KN/m³
- Límit elàstic: 235 N/mm2
- Mòdul d'elasticitat: 195370 N/mm2

El gruix mínim de les parets de les barres tubulars serà de 2 mm. i el de les platines de 6 mm.

S'aportarà certificat de qualitat dels elements resolts amb acer inoxidable de manera que es pugui establir la traçabilitat de la producció del producte per cadascun dels mòduls fabricats.

b. Polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV)

Les peces de l'habitacle es realitzaran amb làmines de polièster reforçat amb fibres de vidre.

- Densitat característica: 18,00 KN/m³
- Mòdul d'elasticitat: 23000 N/mm2
- Mòdul de Poisson: 0,23
- Composició:
  - Resina de polièster resistent a radiació U.V.
  - Fibra de vidre entre 50 i 70% del pes.
- Tècniques de fabricació: "Hand lay up" , "Spray up" o altra a justificar
- Coloració: Permanent.
- Resistivitat elèctrica: > 200 MΩ
- Conductivitat tèrmica k: 0,22 W/mºC

El gruix mínim del panell serà de 4-5 mm. i el gruix màxim no superarà el 15 mm. es garantirà la rigidesa i resistència dels panells mitjançant plecs o nervis de reforç per tal d'optimitzar el gruix de material.

Ajuntament de Barcelona

S'aportarà certificat de qualitat del material de manera que es pugui establir la traçabilitat de la producció del producte.

El material serà resistent a les inclemències meteorològiques, l'efecte del sol i l'ambient marí.

L'acabat de tots els elements de PRFV serà llis excepte els paviments exteriors com passeres i graons d'escales que seran anti-lliscants.

L'habitacle serà de color blanc.

c. Unions

En el disseny i la instal·lació del mòdul de vigilància es faran servir, fonamentalment, dos tipus d'unions, d'acord amb els següents criteris generals:

- Unions Soldades (taller):

Els nusos resolts amb soldadura que es realitzaran únicament i exclusivament a taller, hauran de ser controlades i certificades per un laboratori de control de qualitat homologat. Les soldadures seran en angle segons coll de soldadura especificat en els plànols de taller elaborats per l'industrial corresponent. Aquestes s'executaran continues de manera que s'impedeixi l'accés d'aigua, vapor de aigua i d'aire a l'interior de la perfilaria, majoritàriament de secció tubular. El disseny definitiu de la unió i la seva justificació de càlcul serà responsabilitat del fabricant del mòdul, que haurà de comptar amb el suport de tècnics qualificats per desenvolupar aquestes tasques.

- Unions Cargolades (in situ):

Aquest tipus d'unió s'aplicarà fonamentalment in situ i se utilitzarà per unir entre si els diferents materials que configuren el mòdul, generant-se els següents tipus d'unions: acer amb acer, PRFV amb acer i PRFV amb PRFV. En tot els casos els cargols, les femelles i les volanderes seran d'acer inoxidable AISI 316 L. Els cargols seran de tipus anti-vandàlic i de la classe de qualitat 50. El disseny definitiu de la unió i la seva justificació de càlcul serà responsabilitat del fabricant del mòdul, que haurà de comptar amb el suport de tècnics qualificats per desenvolupar aquestes tasques.

d. Vidre

Els vidres de les finestres seran de seguretat temperats amb mode de trencament tipus C, polaritzats i equivalents a categoria 3 per condicions de lluminositat altes, amb un efecte pantalla del 92% dels raigs ultraviolats.

Les característiques del vidre hauran de ser justificades amb el corresponent càlcul de resistència segons normativa i es presentarà un certificat amb les especificacions tècniques del mateix.

1.3. CONDICIONS D'EXECUCIÓ

1.3.1. LLIURAMENT PREVI

L'empresa adjudicatària executarà una primera entrega d'una torre de vigilància pilot, la transportarà i muntarà a la platja al punt on indiquin els tècnics de l'Ajuntament, i en el termini que s'especifiqui al Contracte.

Una vegada revisada la torre pilot pels tècnics de l'Ajuntament, i comprovat que compleix amb totes les especificacions exigides al Plec es donarà ordre per continuar amb la producció de les altres torres de vigilància.

Es realitzarà un **Certificat d'instal·lació** de la torre per un tècnic competent, que constatarà el correcte muntatge de la mateixa segons el Manual de muntatge.

1.3.2. LLIURAMENT DEFINITIU

L'empresa adjudicatària realitzarà el subministrament i transport de les torres des del seu lloc de fabricació fins a les ubicacions a les platges, segons indicacions dels tècnics de l'Ajuntament per quedar instal·lades en el termini que es determini al Contracte.

L'empresa adjudicatària realitzarà l'obra prèvia d'assentament del terreny, utilitzant per a això tota la maquinària que es requereixi en aquesta tasca.

Un cop instal·lades les torres han de ser supervisades pels tècnics de l'Ajuntament i han de ser aprovades una a una, Si durant la revisió es detectés alguna anomalia respecte el previst al Contracte, l'empresa adjudicaria ho repararà, i tornarà a ser revisat per l'Ajuntament fins a la seva aprovació.

L'empresa adjudicatària revisarà periòdicament durant l'execució de les torres i fins el dia de la seva posada en marxa el correcte estat de les mateixes, realitzarà l'eliminació de possibles pintades o grafits, i repararà qualsevol desperfecte ocasionat per vandalisme.

L'empresa adjudicatària serà responsable de la neteja de la zona d'instal·lació, quedant aquesta en les mateixes condicions que abans de l'inici de l'obra.

L'empresa adjudicatària ha d'aportar tot el personal i material necessari per a cadascuna de les operacions assenyalades anteriorment, i per qualsevol tasca necessària pel compliment del Contracte.

L'empresa adjudicatària serà responsable de gestionar els residus produïts durant la fabricació, transport i instal·lació de les torres.

No es consideraran totalment finalitzats els treballs fins que no s'hagi rebut tota la documentació justificativa sol·licitada al Contracte.

Procés de muntatge i desmuntatge:

El fabricant o el proveïdor, en el seu cas, del mòdul haurà d'establir i redactar un procés de muntatge i desmuntatge que resulti comprensible i fàcil de portar a terme per personal no especialitzat, mitjançant gràfics senzills i explicacions concretes i precises.

Certificat d'instal·lació:

Cada cop que es faci una nova instal·lació o muntatge del mòdul de vigilància (inici de temporada de banys) s'haurà de validar aquesta mitjançant l'emissió d'un certificat de solidesa i correcte muntatge per part d'un tècnic especialitzat (enginyer, arquitecte, enginyer tècnic o arquitecte tècnic) aliè al fabricant o proveïdor del mateix. Aquest certificat haurà de contrastar entre d'altres els següents aspectes:

- Recolzament al terra: sistema de llastrat del mòdul.
- Anivellament del conjunt.
- Manca o deteriorament d'elements.
- Revisió de totes les unions cargolades.
- Establir la necessitat d'aplicar reparacions en alguns elements que presentin mancances o deterioraments importants.

Trasllat:

Ocasionalment i degut a circumstancies excepcionals es podrà traslladar el mòdul sense desmuntar dintre de l'àmbit de la pròpia platja. Aquesta operació haurà d'estar considerada al disseny de la torre.

Emmagatzematge:

Donat el caràcter de construcció provisional no permanent del mòdul de platja, el fabricant o, en el seu defecte, el proveïdor haurà de facilitar un sistema de embalatge que faciliti el seu

emmagatzematge de manera endreçada i individualitzada, durant els períodes de temps que l'element no es faci servir.

2. DOCUMENTS JUSTIFICATIUS

L'empresa adjudicatària elaborarà el disseny dimensionat del mateix mitjançant eines de representació basades en sistemes de modelització tipus BIM. Aquesta documentació haurà de ser aprovada per la propietat o els tècnics que aquesta designi. Igualment, el **model BIM** es facilitarà a la propietat per tal de poder implementar el criteris de manteniment, millora o reparació en el mateix. Paral·lelament al lliurament del model BIM, el proveïdor facilitarà un dossier amb tots el **plànols de taller** necessaris per a la fabricació i muntatge de l'element, així com una **memòria tècnica** que documenti el projecte del mòdul i que reculli totes les justificacions tècniques necessàries (estructural, medi ambiental, residus, ...).

El recull inclourà els següents documents justificatius:

- **Certificat d'aptitud estructural** segons normativa vigent. Es justificaran estructuralment la torre com a conjunt i tots els elements que la composen en fase de càrrega i descàrrega, transport i servei.
- **Certificat del nivell de protecció front la radiació solar UV** segons normativa vigent.
- **Certificat de qualitat dels materials** utilitats: vidre, acer inoxidable i polièster reforçat amb fibra de vidre.
- **Informe de l'assaig aerodinàmic** del comportament de la torre.
- **Certificat d'instal·lació** de totes les torres instal·lades.
- **Certificat de gestió de residus** produïts durant la instal·lació de les torres.

L'empresa adjudicatària haurà de presentar un **Manual d'instruccions de muntatge, desmuntatge i ús** de la torre, i proposarà la formació necessària per tal que l'equip muntador realitzi els treballs de forma adequada.

L'empresa adjudicatària haurà de presentar una **Manual de requeriments de manteniment** de la torre per tal de garantir l'assoliment de la seva vida útil.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat instal·lada, mesurada i aprovada pels tècnics de l'Ajuntament.

Barcelona, 30 d'octubre de 2019.

Cap de Servei de Projectes

[redacted]

Oscar Esbrí Gras

Director de Projectes i Obres

[redacted]

Alejandro Ortiz Garre

Ajuntament de Barcelona

ANNEX 1. Informació gràfica

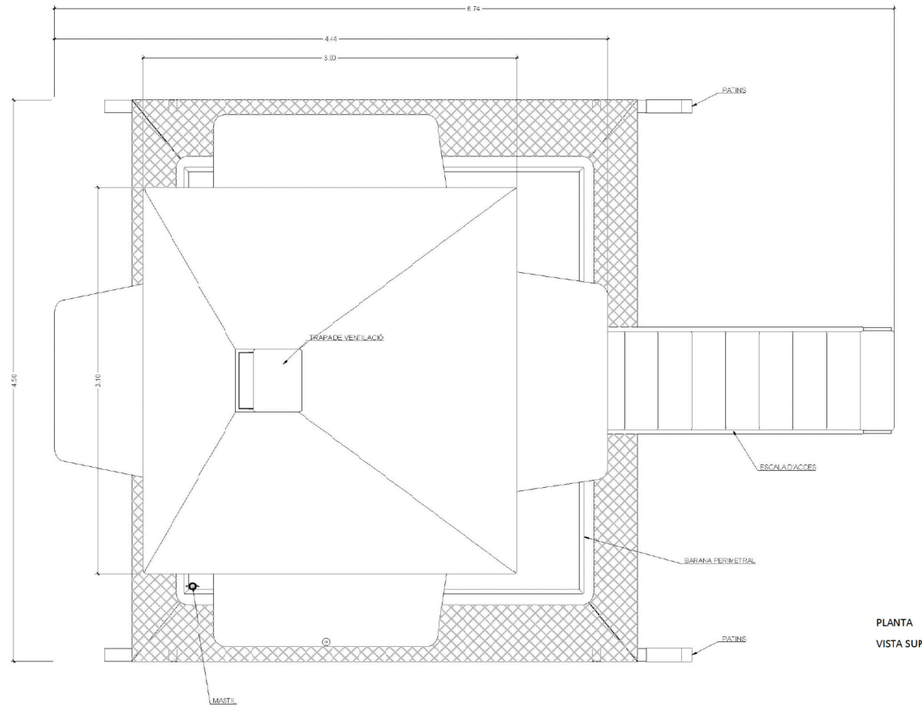




Ajuntament de Barcelona

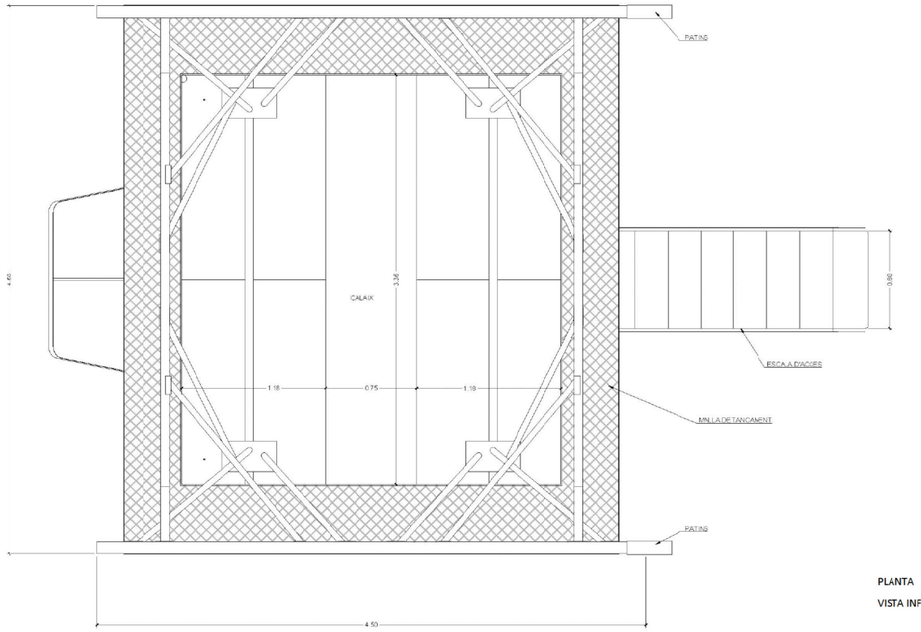






PLANTA

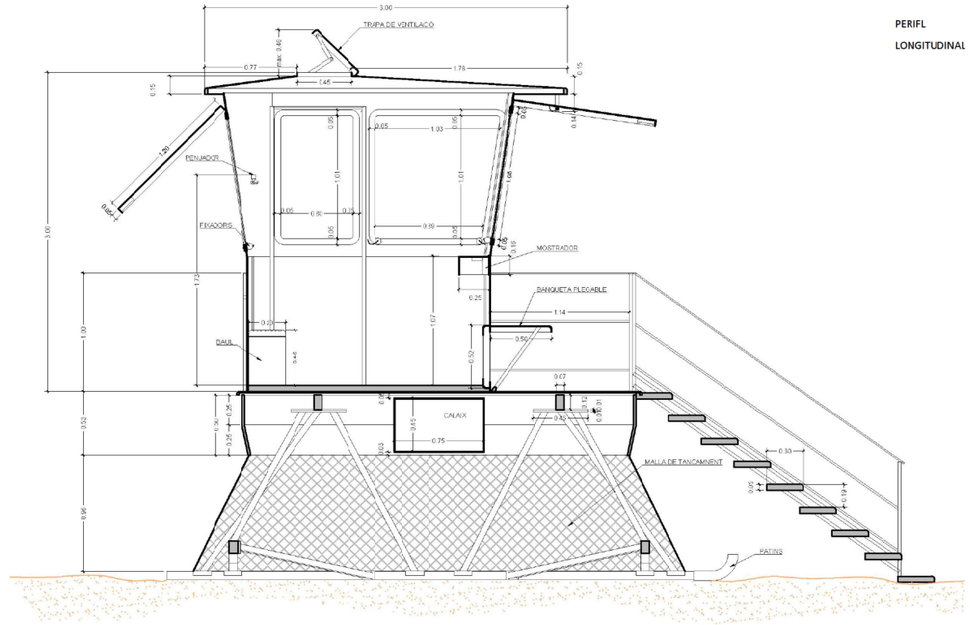
VISTA SUPERIOR



PLANTA

VISTA INFERIOR

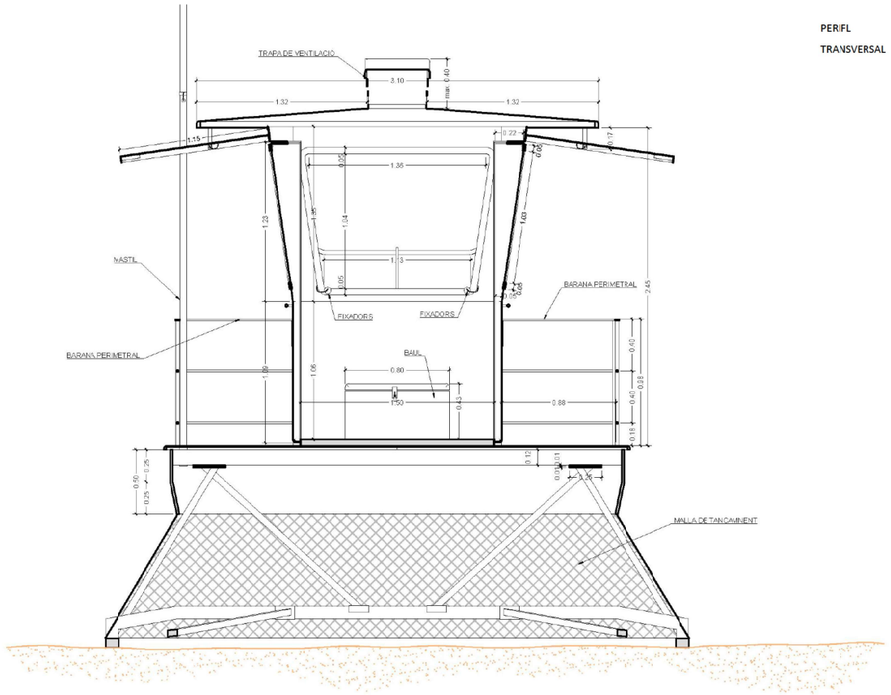
Ajuntament de Barcelona



PERIFL

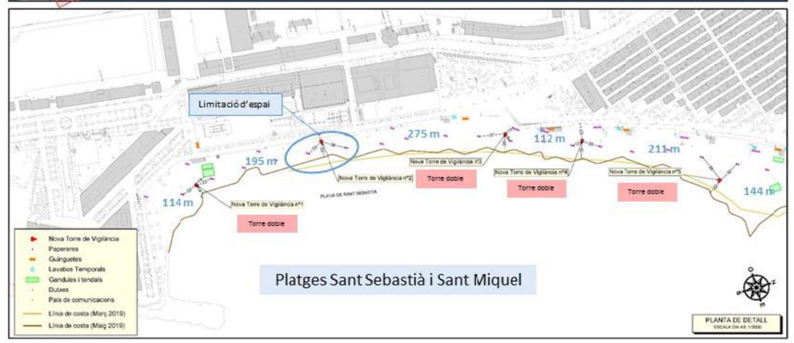
LONGITUDINAL

PERFIL
TRANSVERSAL



Proposta

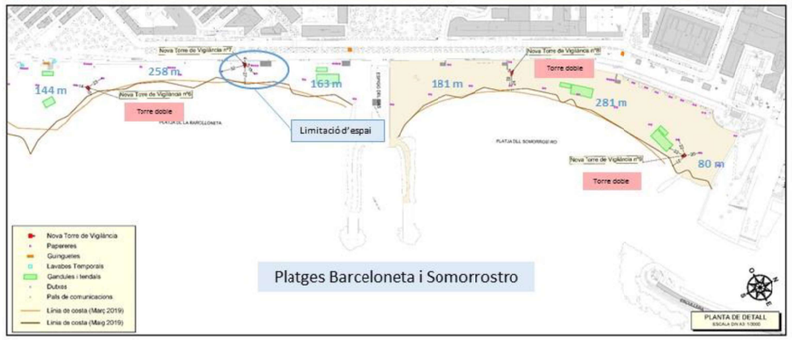




Ajuntament de Barcelona

Proposta

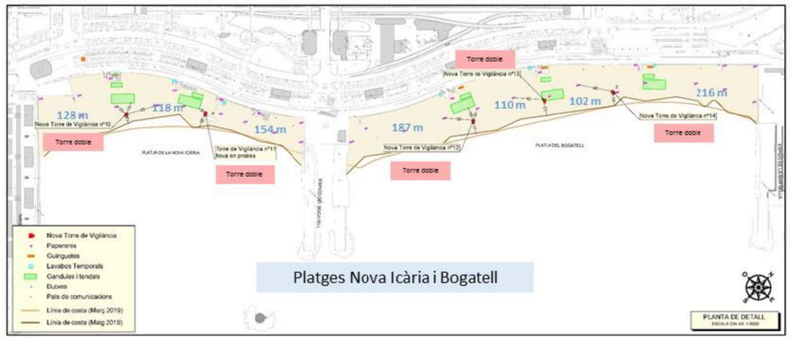




Ajuntament de Barcelona

Proposta

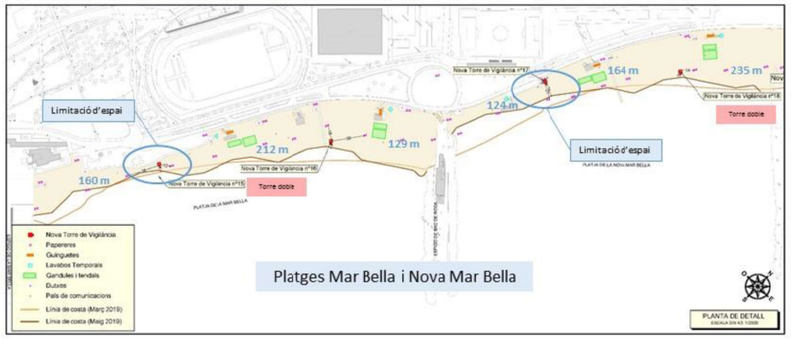




Ajuntament de Barcelona

Proposta

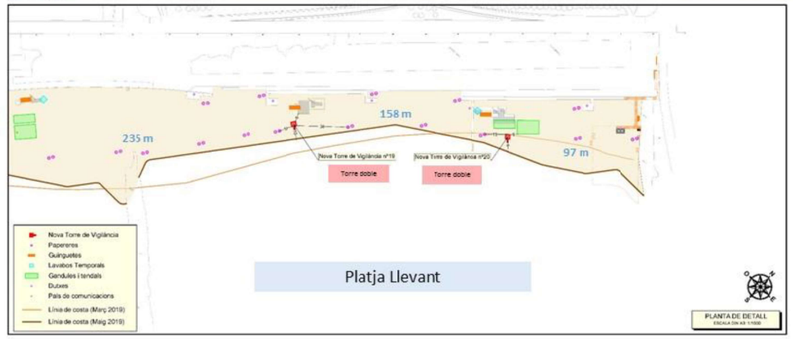




Ajuntament de Barcelona

Proposta





ANNEX 2. Aptitud Estructural

ANÀLISI DE LA SUBESTRUCTURA D'UN MÒDUL DE VIGILÀNCIA DE PLATJA

PROMOTOR:

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

ARQUITECTES:
ESKUBI-TURRÓ ARQUITECTES S.L.P.
NÚRIA TURRÓ I BOSCH
JUAN IGNACIO ESKUBI UGARTE

eskubi turró arquitectes s.l.p.
girona 62, local 1-b 08009 barcelona
T 93 246 93 14 F 93 246 93 13
esk-nur@coac.net

Barcelona, Octubre 2019

ÍNDEX

EE ESTUDI ESTRUCTURAL

AC ANNEX DE CÀLCUL
JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT DE LA TORRE DE VIGILÀNCIA
JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE LA BARANA

N NORMATIVA I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

PC PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ANÀLISI DE LA SUBESTRUCTURA D'UN MÒDUL DE VIGILÀNCIA DE PLATJA
ESKUBI TURRÓ ARQUITECTES S.L.P.

EE ESTUDI ESTRUCTURAL

1 – ESTRUCTURA

TIPOLOGIA ESTRUCTURAL

La torre de vigilància està composta per dues parts ben diferenciades: un habitacle superior tancat, format per làmines de PRFV i una estructura inferior (sobre la qual descansa l'habitacle) constituïda per barres tubulars d'estructura metàl·lica. Ambdues parts estan formades per peces o mòduls que s'uneixen entre sí mitjançant cargols.

El conjunt superior està format per l'habitacle pròpiament dit i una plataforma que el rodeja a 3 de les 4 cares. L'habitacle és una petita torre de planta rectangular, de 1,60 per 2,00 metres que s'amplia fins a 2,00 per 2,40 metres a la seva coronació, mitjançant una inflexió de les seves façanes. L'alçada de la torreta és de 2,50 metres i la de la plataforma, d'uns 1,50 metres, amb una superfície de 3,35 per 3,60 metres. L'accés a la plataforma es realitza mitjançant una escala.

La torre de vigilància disposa d'una sèrie d'elements constructius que la complementen i en garanteixen el seu correcte funcionament, com són les baranes perimetrals que eviten la caiguda des de la plataforma i les proteccions de les finestres que, mentre estan obertes, amplien la superfície de protecció solar.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ESTRUCTURA METÀL·LICA

Les peces (barres i platines) de l'estructura metàl·lica, així com la ferramenta de les unions de l'estructura i també les unions dels mòduls de PRFV que conformen la torreta es realitzaran amb acer del tipus X2CrNiMo17-12-03 (AISI **316L**).

Densitat característica	79,50 KN/m³
Límit elàstic:	235 N/mm²
Mòdul d'elasticitat:	195370 N/mm²

LÀMINES DE PRFV

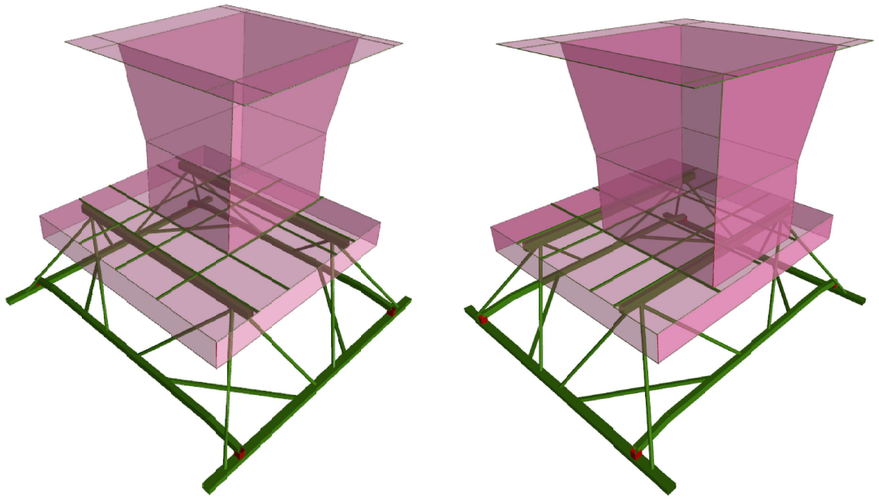
Les peces de l'habitacle es realitzaran amb làmines de polièster reforçat amb fibres de vidre.

Densitat característica	18,00 KN/m³
Mòdul d'elasticitat	23000 N/mm²
Mòdul de Poisson	0,23

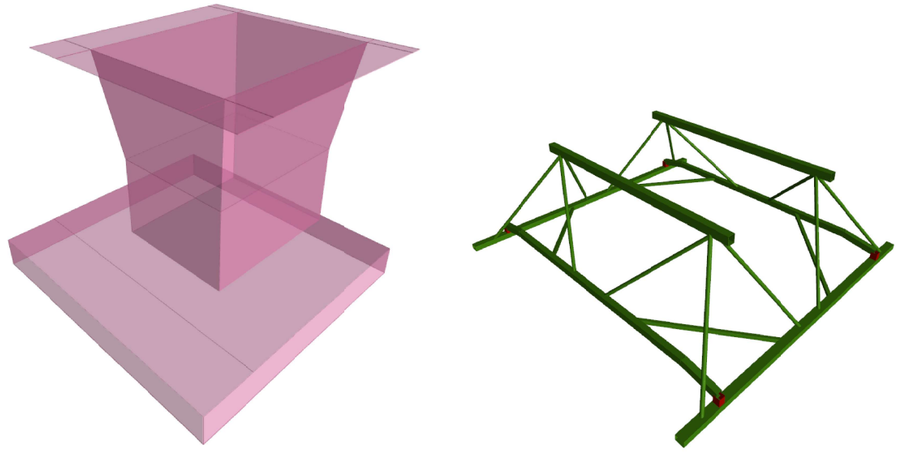
MODELITZACIÓ

S'ha introduït un model de càlcul utilitzant el programa CYPE3D, en el qual s'ha modelitzat la torreta mitjançant làmines i l'estructura de suport mitjançant barres d'acer S235 (de resistència equivalent a l'acer 316L). L'objectiu del model és analitzar el comportament de l'estructura sobre la qual descansa la torre i determinar-ne la seva estabilitat. Per tant, la introducció de les làmines que modelitzen la torre és aproximada i només tenen com a objectiu la correcta introducció de les accions que afecten la mateixa (no essent objecte d'aquest estudi l'anàlisi de la torre en sí mateixa).

VISTES DEL MODEL

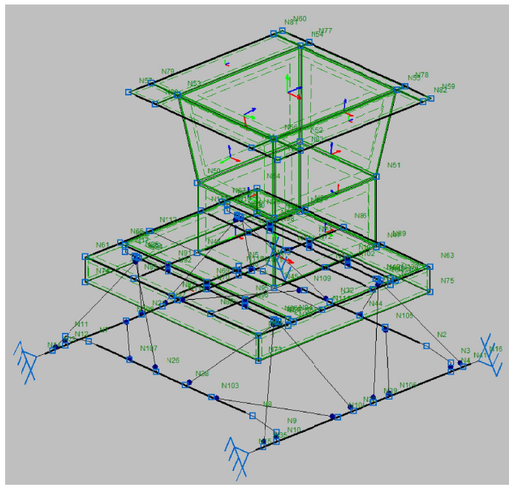


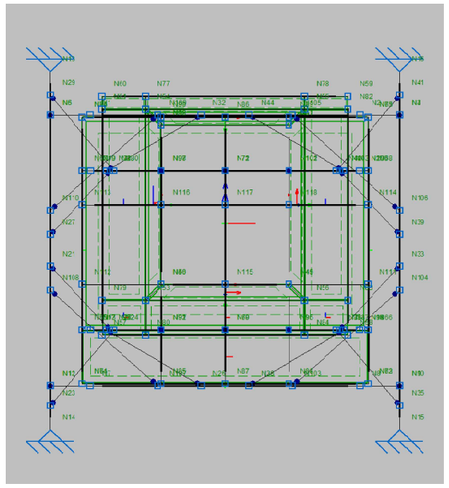
Vistes del conjunt habitacle + estructura de suport



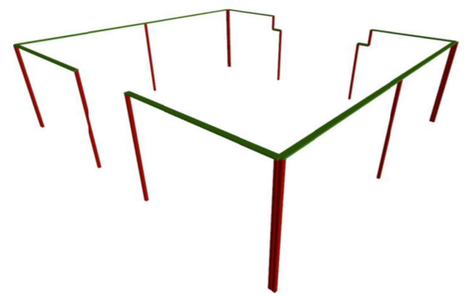
Vistes de les dues parts per separat

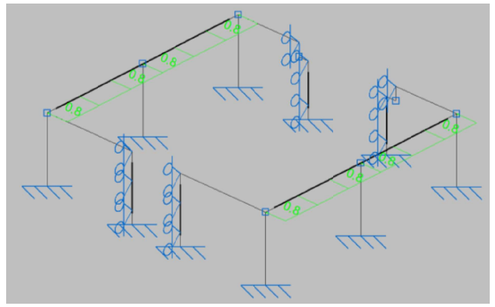
Tot i que les 2 barres inferiors (patins) de l'estructura de suport descansen sobre terra en tota la seva longitud, per a la comprovació d'estabilitat global s'han considerat únicament els 4 suports extrems, que es troben separats una distància de 4,40 metres en una direcció i 4,50 metres en l'altra. Per simular les unions cargolades entre les barres, s'han introduït articulacions als seus extrems.





Per altra banda, s'ha realitzat la comprovació de la barana proposada mitjançant un altre model de càlcul.





ACCIONS CONSIDERADES

1. Càrregues superficials

CÀRREGUES PERMANENTS: segons dades facilitades pel client, la càrrega permanent sobre l'estructura (derivada del conjunt de l'habitacle i la plataforma, amb tots els seus complements) és de 6,822 kN.
*Per a la introducció d'aquestes càrregues al model de càlcul, s'han introduït les làmines de PRFV amb el gruix necessari per tal que, atesa la densitat del material, el pes resultant del conjunt sigui el mateix.

SOBRECÀRREGA D'ÚS a la plataforma: 2,00 kN/m^2.
No s'ha considerat sobrecàrrega d'ús a la coberta de l'habitacle.

*El CTE no contempla cap categoria d'ús que es correspongui amb la de la torre de vigilància. El mateix codi estableix que, en aquest cas, es consideri la categoria d'ús que més s'hi aproximi. 2,00 kN/m^2 és la sobrecàrrega d'ús de la categoria residencial o administrativa.

2. Càrregues lineals

S'han considerat 0,8 kN/m d'ús per a les baranes (categoria d'ús A o B).

3. Acció de la neu

Segons CTE DB SE-AE
Zona climàtica d'hivern: 2
Altitud <200m
Sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal: 0,4 KN/m^2

4. Acció del vent

La pressió del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. Aquesta pressió s'obté, segons els criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB SE-AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i el grau d'aspror seleccionats, i l'alçada sobre el terreny del punt considerat:

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

q_b: Pressió dinàmica del vent. Per a la zona eòlica C, q_e = 0,52 kN/m^2, corresponent a una velocitat bàsica del vent de 29 m/s (104,4 km/h).

c_e: Coeficient d'exposició, determinat en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat. Per a grau d'aspror I (vora del mar) i 4 metres d'alçada sobre el terreny, c_e=2,5

c_p: Coeficient eòlic o de pressió, determinat en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent. En no tractar-se d'un edifici pròpiament, el coeficient de pressió s'ha establert, segons indica l'apartat 3.3 del mateix DB, per a cadascun dels elements de superfície exteriors, a partir de l'annex D.3. Per tant, s'han diferenciat els següents elements:

- Façanes de l'habitacle i peces de remat de la plataforma: D3 (paraments verticals)
- Coberta plana (D4)
- Ràfecs de la coberta i plataforma horitzontal: D10 (marquesines)

*S'ha estudiat la torre per a aquesta situació de vent normal, no tenint en compte possibles situacions accidentals.

*S'ha considerat la torre amb les obertures i viseres tancades.

5. Accions tèrmiques i reològiques

Segons l'article 3.4.2 del CTE SE-AE, atesa la longitud de l'edificació, inferior a 40 metres, no s'introdueixen a l'estructura els efectes produïts per l'acció tèrmica, ni els reològics.

6. Accions sísmiques

Segons l'apartat 1.2 de la norma de construcció sismorresistent NCSE-02, la torre de vigilància es pot classificar com una construcció d'importància moderada i, per tant, no és obligatòria la seva aplicació.

COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

Nivell de control de l'estructura: Normal

ESTRUCTURA METÀL·LICA
- Coeficient de majoració de les accions:
  1,35 per a accions permanents
  1,50 per a accions variables.

- Coeficient de minoració del material:
  1,05 relatiu a la plastificació del material
  1,05 relatiu als fenòmens d'inestabilitat
  1,25 relatiu a la resistència última del material o secció, i la resistència dels mitjans d'unió

La modificació d'una d'aquestes dades haurà d'ésser aprovada per la Direcció Facultativa.

HIPÒTESIS DE CÀLCUL

HIPÒTESIS ELEMENTALS

G: Accions permanents (pes propi i càrregues permanents)
P: Pretesat
Q: Accions variables (sobrecàrregues d'ús, neu i vent ($\Rightarrow$, $\Leftarrow$))
A_d: Acció accidental (sisme)

HIPÒTESIS COMBINADES EN ESTAT LÍMIT ÚLTIM

Situació permanent o transitòria:

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

Situació extraordinària:

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

Situació sísmica:

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

HIPÒTESIS COMBINADES EN ESTAT LÍMIT DE SERVEI

Combinació d'accions característica:

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

Combinació d'accions freqüent:

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

Combinació d'accions quasi permanent:

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

ACERS CONFORMATS: CTE DB SE-AE, CTE DB SE-A, categoria d'ús A, neu per altitud inferior o igual a 1000 m
ACERS LAMINATS: CTE DB SE-AE, CTE DB SE-A, categoria d'ús A, neu per altitud inferior o igual a 1000 m
DESPLAÇAMENTS: Accions característiques
TENSIÓ DEL TERRENY: Accions característiques

LÍMITS DE DEFORMACIÓ DE L'ESTRUCTURA

Segons el que ve exposat a l'article 4.3.3 de la norma CTE SE, s'han verificat a l'estructura les fletxes dels diferents elements. S'ha verificat tant el desplom local com el total d'acord amb el que ve exposat a l'article 4.3.3.2 de la citada norma.

Per al càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tindran en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, calculant les inèrcies equivalents d'acord amb el que ve indicat a la norma.

Limitacions de les fletxes de les barres que conformen l'estructura de suport:
- Fletxa total < 1/250 L

Limitacions dels desplaçaments horitzontals per a qualsevol combinació d'accions característica:
- desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edificació
- desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta

RESISTÈNCIA AL FOC

ESTABILITAT AL FOC EXIGIBLE A LA TORRE I ALS ELEMENTS ESTRUCTURALS

Atès el caràcter de la construcció, no es considera necessari cap requeriment d'estabilitat o resistència al foc dels elements estructurals.

Els requeriments finals de l'estructura dependran de la tramitació de l'expedient d'activitats corresponent.

BASES DE CÀLCUL

Els elements metàl·lics es calculen elàsticament.

PROGRAMES EMPRATS

NOM DEL PROGRAMA:
CYPE3D

VERSIÓ I DATA:
Versió 2019.g. Maig 2019
Llicència 76356

EMPRESA DISTRIBUÏDORA:
CYPE Ingenieros, S.A.

TIPUS D'ANÀLISIS EFECTUADES PELS PROGRAMES

CYPE 3D

DESCRIPCIÓ DELS PROBLEMES A RESOLDRE.

METAL 3D ha estat concebut per a realitzar el càlcul d'estructures tridimensionals (3D) definides amb elements tipus barres en l'espai i nusos en la intersecció de les mateixes. Es pot utilitzar qualsevol tipus de material per a barres i es defineix a partir de les característiques mecàniques i geomètriques. Si el material que s'usa és acer o fusta, s'obtindrà el seu dimensionat de forma immediata.

DESCRIPCIÓ DE L'ANÀLISI EFECTUADA PEL PROGRAMA

El programa considera un comportament elàstic i lineal dels materials. Les barres definides són elements lineals.

Les càrregues aplicades en les barres es poden establir en qualsevol direcció. El programa admet qualsevol tipologia: uniformes, triangulars, trapezoïdals, puntuals, moments i increment de temperatura diferent en cares oposades.

En els nusos es poden col·locar càrregues puntuals, també en qualsevol direcció. El tipus de nus que s'utilitza és totalment genèric, i s'admet unions encastades, articulades, encastades elàsticament, així com vinculacions entre les barres, i d'aquestes als nusos. És possible definir excentricitats de l'eix de la barra respecte al nus al qual es connecta.

Es pot utilitzar qualsevol tipus de recolzament, inclús la definició de recolzaments elàstics en qualsevol direcció. També és possible utilitzar desplaçaments imposats per a cada hipòtesis de càrrega. En els recolzaments en els quals incideix una única barra vertical (segons l'eix Z). Permet definir una sabata aïllada o un encepat de formigó armat. Si aquesta barra és metàl·lica, permet definir una placa d'ancoratge metàl·lica.

Les hipòtesis de càrrega que es poden establir no tenen límit en quan a Pes Propi, Sobrecàrrega, Vent, Sisme i Neu.

A partir de les hipòtesis bàsiques es poden definir i calcular qualsevol tipus de combinació amb diferents coeficients de combinació.

És possible establir fins a 8 estats de combinacions diferents:

Hipòtesis simples
Formigó (Estats límits últims)
Fonamentació. Equilibri (Estats límits últims)
Fonamentació. Tensions del terreny (Tensions admissibles)
Genèriques.
Desplaçaments
Acer (laminat i armat)
Acer (conformat)

Per a cada estat és possible definir qualsevol número de combinacions, indicant el seu nom i coeficients.

A partir de la geometria i càrregues que s'introdueixin, s'obté la matriu de rigidesa de l'estructura, així com les matrius de càrregues per hipòtesis simples. S'obtindrà la matriu de desplaçaments dels nusos de l'estructura, invertint la matriu de rigidesa pels mètodes frontals.

Després de trobar els desplaçaments per hipòtesis, es calculen totes les combinacions per a tots els estats, i els esforços en qualsevol secció a partir dels esforços en els extrems de les barres i les càrregues aplicades en les mateixes.

RESULTAT DE L'ANÀLISI

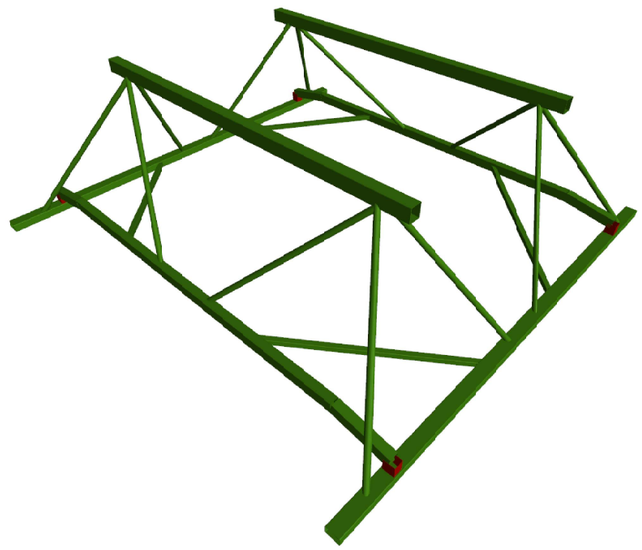
ESTRUCTURA SUPORT DE LA TORRE

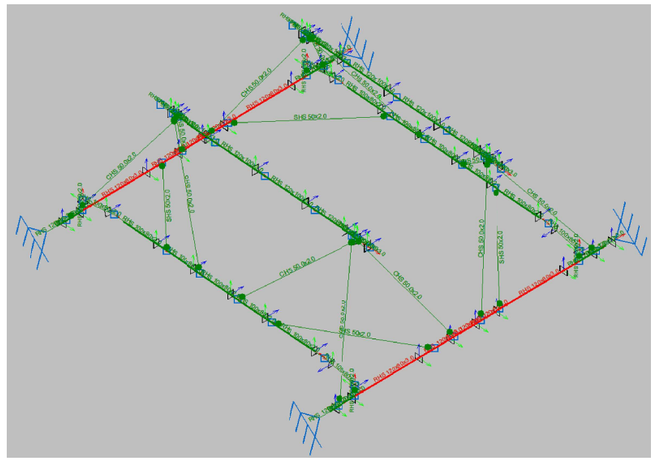
S'ha modelitzat l'estructura de suport amb la geometria i la secció de barres facilitada, que es concreta de la següent manera:

- Barres inferiors en contacte amb el terreny (patins): secció rectangular #120.80.2
- Barres transversals que lliguen els patins: secció rectangular #100.80.2
- Barres diagonals que lliguen les anteriors: seccions quadrades #50.2
- "Potes" o trípodes: seccions circulars Φ50.2
- Barres horitzontals on recolza la plataforma de PRFV: seccions rectangulars #120.100.3

Mitjançant el model de càlcul es comprova que tots els perfils tubulars que conformen la base de la torre sobre la qual descansen la plataforma i l'habitacle de PRFV tenen una secció capaç de satisfer les sol·licitacions resultants, a excepció de les barres inferiors (patins). Aquestes barres, originalment plantejades amb una secció rectangular #120.80.2 resulten insuficients i caldria recórrer a un tub de les mateixes mides exteriors però de 3mm de gruix.

Així mateix, totes les barres complirien amb una limitació de fletxa relativa L/250, a excepció de les barres inferiors (patins). Però aquest incompliment és resultat del model i no reflecteix, en aquest cas, el comportament estructural real, ja que aquestes barres es troben totalment recolzades sobre el terreny. Aquest model es correspondria amb la realitat si l'estructura es trobés recolzada només en els seus 4 extrems (situació igualment possible).

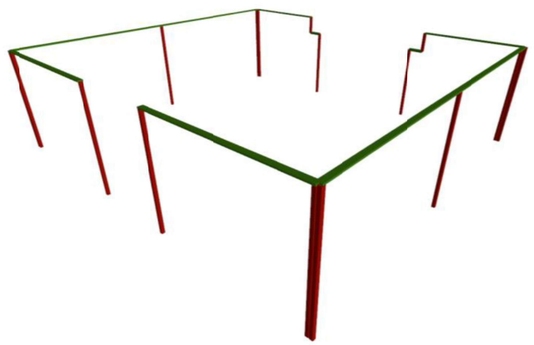


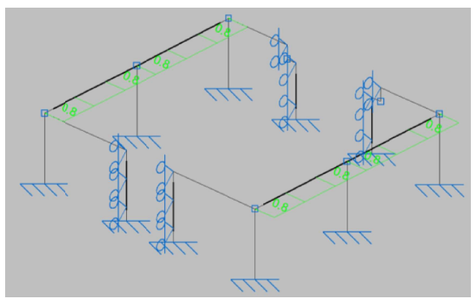


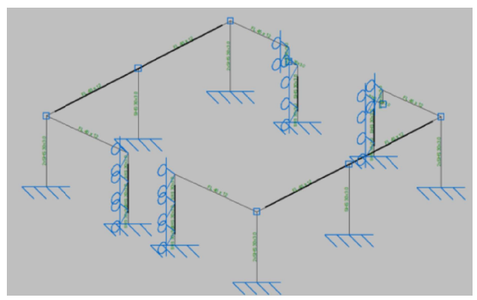
Les comprovacions relatives a la relació amb el terreny es desenvolupen en el següent apartat.

BARANA

Un cop introduït el model amb els perfils proposats i l'acció horitzontal prevista per la norma, es comprova que les platines que configuren el passamà i els perfils tubulars corresponents als muntants tenen una secció insuficient per a suportar l'acció de 0,8 kN/m. Per aquest motiu, s'ajusta la mida d'aquests elements fins que s'assoleix un resultat favorable.



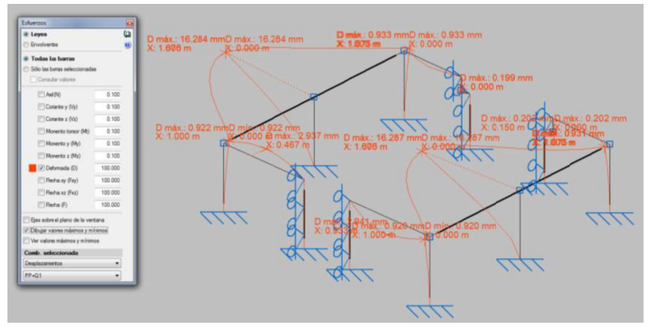




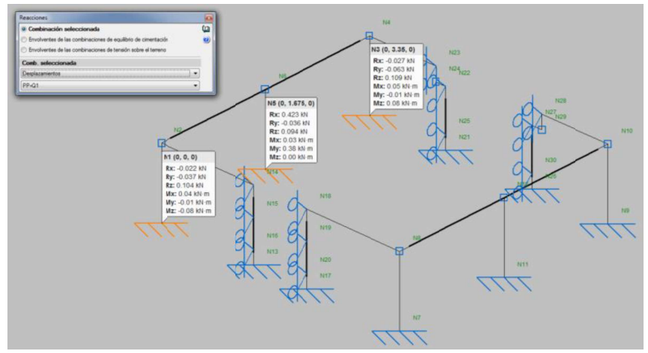
L'estat límit últim (tensions que no superen el límit elàstic del material, de 235 N/mm^2) es satisfà per als següents perfils:

- Passamà: platina 45x12 mm
- Muntants centrals dels costats llargs: tubs quadrats #30.3
- Muntants de les cantonades: 2 tubs quadrats #30.3

Amb aquests perfils resulten fletxes absolutes de 16mm, que equivalen a fletxes relatives de L/200, acceptables per un element d'aquestes característiques.



Els elements de fixació (cargols) de la barana a la plataforma de PRFV hauran de ser capaços de fer front a les reaccions resultants que, per al cas més desfavorable (muntant central) són una força horitzontal de 0,432 kN i un moment flector de 0,38 KN.m (valors característics).



2 – SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICACIÓ I ADEQUACIÓ DEL TERRENY

CARACTERÍSTIQUES I CONDICIONAMENT DEL TERRENY

El mòdul de vigilància no està previst que s'ubiqui en un lloc concret, ni que sigui una estructura permanent, ans al contrari. La voluntat és que la seva ubicació sigui flexible i temporal, no essent necessari realitzar accions prèvies de condicionament del terreny, ni accions posteriors al seu desmuntatge (enderrocs).

Es preveu la disposició de la torra de vigilància directament sobre la sorra de la platja, degudament llastrada per evitar que llisqui o s'enlairi.

Davant la inexistència d'assaig geotècnic del terreny, s'han considerat els següents valors per al càlcul i disseny dels elements de l'estructura en contacte amb el sòl del present estudi:

Densitat	γ = **1,80** Tn/m^3
Angle de fregament intern	θ = **30º**
Cohesió	C **= 0** Kg/cm^2
Tensió admissible del terreny	σ = **0,5** Kg/cm^2

FONAMENTS I/O ELEMENTS D'ESTABILITZACIÓ

COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

Tabla 2.1. Coeficientes de seguridad parciales

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales γ_R	Materiales γ_M	Acciones γ_E	Acciones γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0(1)	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5(2)	1,0	1,0	1,0
	Vuelco(2)				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9(3)	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	-(4)	-(4)	1,6(5)	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5(6)	1,0	1,0
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	1	1,0	0,6(7)	1,0
	Modelo de Winkler	1	1,0	0,6(7)	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0

ASSENTAMENTS ADMISSIBLES DE LA FONAMENTACIÓ

Tenint en compte el tipus de construcció, no es limita l'assentament admissible, però si que convindria controlar l'assentament diferencial mitjançant els valors de distorsió angular establerts a l'article 2.4.3 del CTE DB SE-C.

TENSIÓ RESULTANT SOBRE EL TERRENY

La situació més desfavorable és la que correspon a l'actuació simultània de totes les càrregues gravitatòries (permanents i variables). Per tant, correspon a l'actuació conjunta de pes propi, sobrecàrrega d'ús i neu. En aquesta situació, les reaccions resultants són molt semblants per als 4 suports, sumant un total de 39,241 kN.

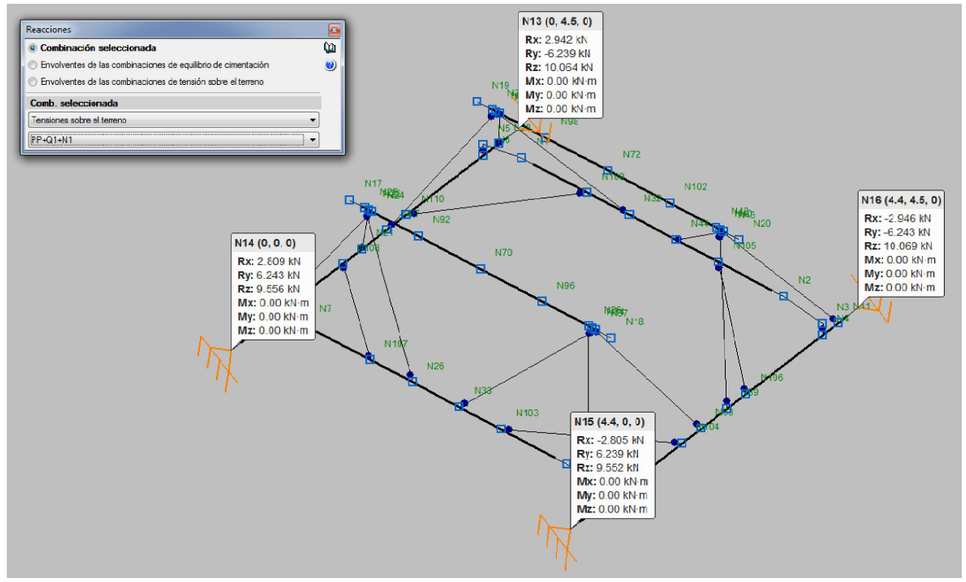
Atesa la condició d'estructura recolzada directament sobre el terreny, es comprova quina és la tensió resultant, considerant tota la superfície de contacte entre els perfils base (patins) i el terreny.

Patins: perfils 2 unitats #120.80.3
Base 12cm
Longitud 450cm
Superfície de recolzament A=2x12x450=10.800cm^2

Sumatori de càrrega gravitatòria (N_k): 3924,1 kg (39,241 kN)

Tensió resultant: $\sigma = \frac{N_k}{A} = \frac{3924,1}{10800} = 0,36\, kg/cm^2$

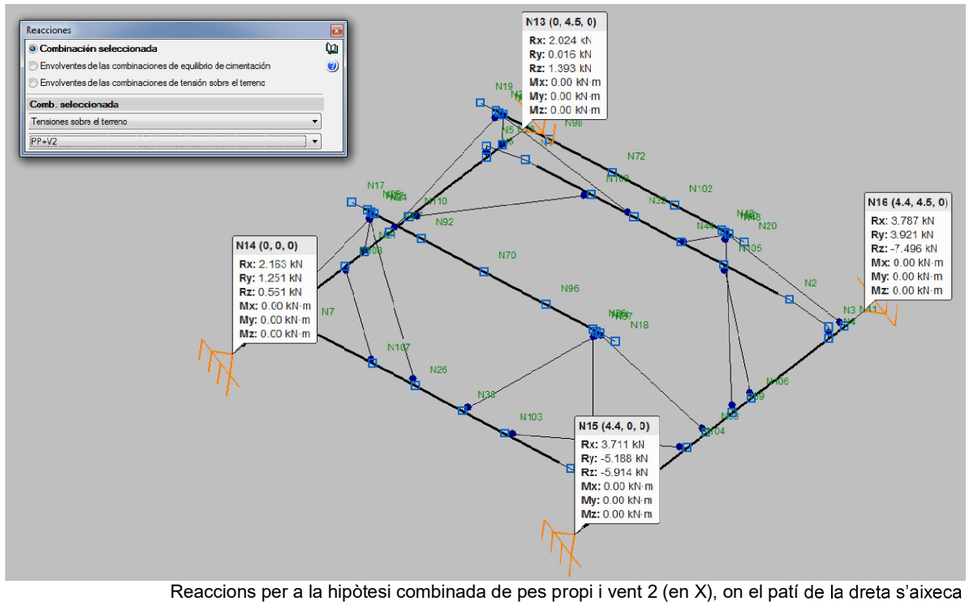
Aquesta tensió és acceptable, ja que és inferior a la tensió de 0,5 kg/cm^2, habitual en aquest tipus de terreny.



COMPROVACIÓ D'ENLAIRAMENT

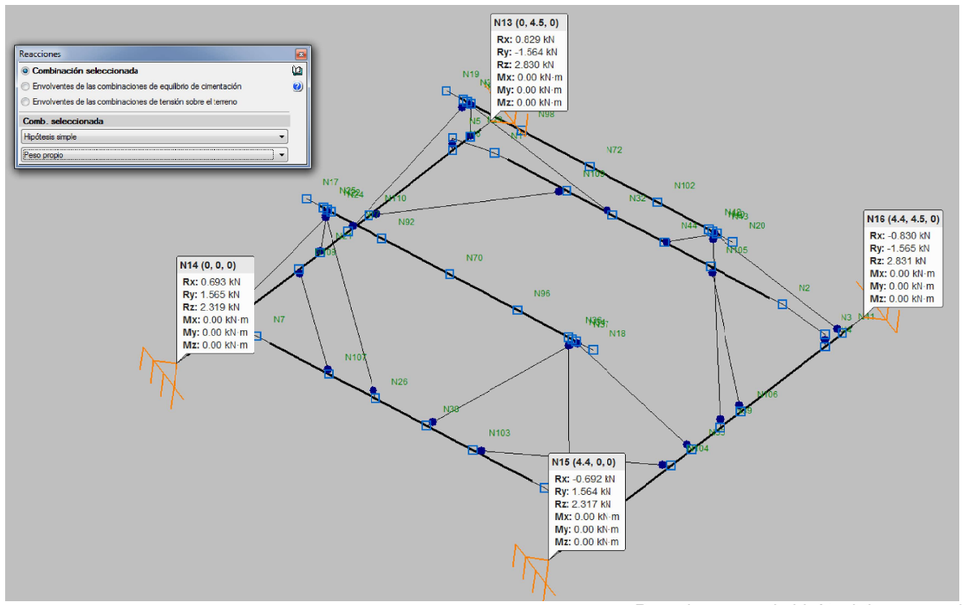
Per a la comprovació d'aquesta situació, la hipòtesi més desfavorable és la que genera reaccions verticals més grans de signe negatiu i que, per tant, impliquen que el suport es separa de terra. Aquesta hipòtesi es dóna quan hi ha una acció de vent actuant en combinació amb la càrrega gravitatòria permanent més petita possible, que es correspon amb el pes propi.
La combinació més desfavorable es dóna amb el vent en la direcció x (perpendicular als patins), el qual genera que un d'ells s'aixequi, provocant el gir respecte de l'altre. En aquest cas

(amb el vent incidint des del costat dret), es donaria una reacció de -7,496 kN per al suport posterior i -5,188 kN per al suport davanter.

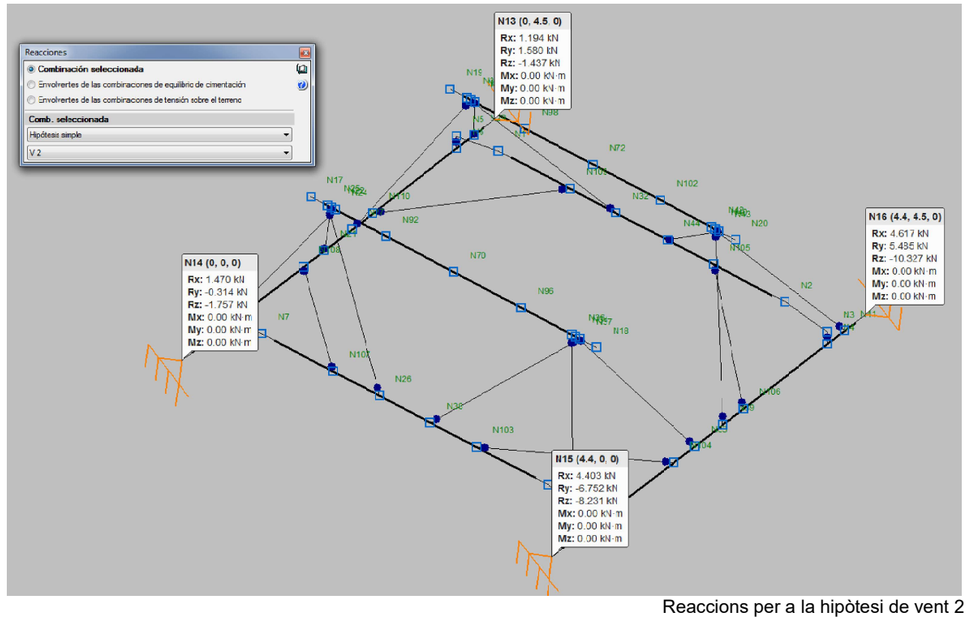


Reaccions per a la hipòtesi combinada de pes propi i vent 2 (en X), on el patí de la dreta s'aixeca

Les reaccions per hipòtesis simples són les següents:



Reaccions per a la hipòtesi de pes propi



Reaccions per a la hipòtesi de vent 2

El coeficient de seguretat resultant en aquesta situació és la següent:

$$\gamma = \frac{M_{e,PP}}{M_{b,V2}} = \frac{(2{,}317 + 2{,}831) * 4{,}5}{(8{,}231 + 10{,}327) * 4{,}5} = \frac{23{,}166}{83{,}511} = 0{,}277$$

Aquest valor és inferior a la unitat i, per tant, inadmissible. Per tal d'equilibrar les reaccions de tracció i obtenir el coeficient de seguretat a bolcada de 1,8 establert al CTE, es proposa disposar elements de llast sobre els patins. El pes del llast a situar sobre cada patí hauria de ser de 30 kN, que es recomana separar en 2 unitats de 15 kN situades als seus extrems. Amb aquest valor de llast, el coeficient de seguretat resultant seria:

$$\gamma = \frac{M_{e,PP+LLAST}}{M_{b,V2}} = \frac{23{,}166 + (2 * 15 * 4{,}5)}{83{,}511} = \frac{158{,}166}{83{,}511} = 1{,}89$$

COMPROVACIÓ A LLISCAMENT

Tal i com succeeix amb la comprovació anterior, per a la comprovació a lliscament, la hipòtesi més desfavorable és la que es dóna quan hi ha una acció de vent actuant en combinació amb la càrrega gravitatòria permanent més petita possible, que es correspon amb el pes propi.

Per a la comprovació a lliscament cal verificar que l'acció del vent és inferior al valor de fregament resultant del pes propi del conjunt. El coeficient de seguretat que s'obté si no es té en compte el llast és inferior a la unitat.

$$\gamma = \frac{F_{e,PP}}{F_{d,V2}} = \frac{\sum R_{Z,PP} * \tan\theta}{\sum R_{x,V2}} = \frac{(2{,}830 + 2{,}319 + 2{,}317 + 2{,}831) * \tan 30}{(1{,}194 + 1{,}470 + 4{,}403 + 4{,}617)} = \frac{5{,}945}{11{,}684} = 0{,}509$$

Si es considera el llast de 15 kN per suport, s'obté el següent valor de seguretat, que és clarament superior al valor de 1,5 definit per la norma.

$$\gamma = \frac{F_{e,PP+LLAST}}{F_{d,V2}} = \frac{(10{,}297 + 4 * 15) * \tan 30}{11{,}684} = \frac{40{,}586}{11{,}684} = 3{,}47$$

3- CONCLUSIONS

Com a resultat del present estudi es conclou que l'estructura de barres que suporta la torre (conformada per panells de PRFV) té un disseny i unes seccions adequades per a complir la seva funció resistent.

Per la seva condició d'estructura mòbil, temporal o itinerant, el mòdul de vigilància no pot disposar d'elements de fonamentació pròpiament dits. És a dir, no pot disposar d'elements soterrats construïts al terreny de forma permanent. Per tant, la torre està concebuda com una estructura que descansa sobre la sorra.

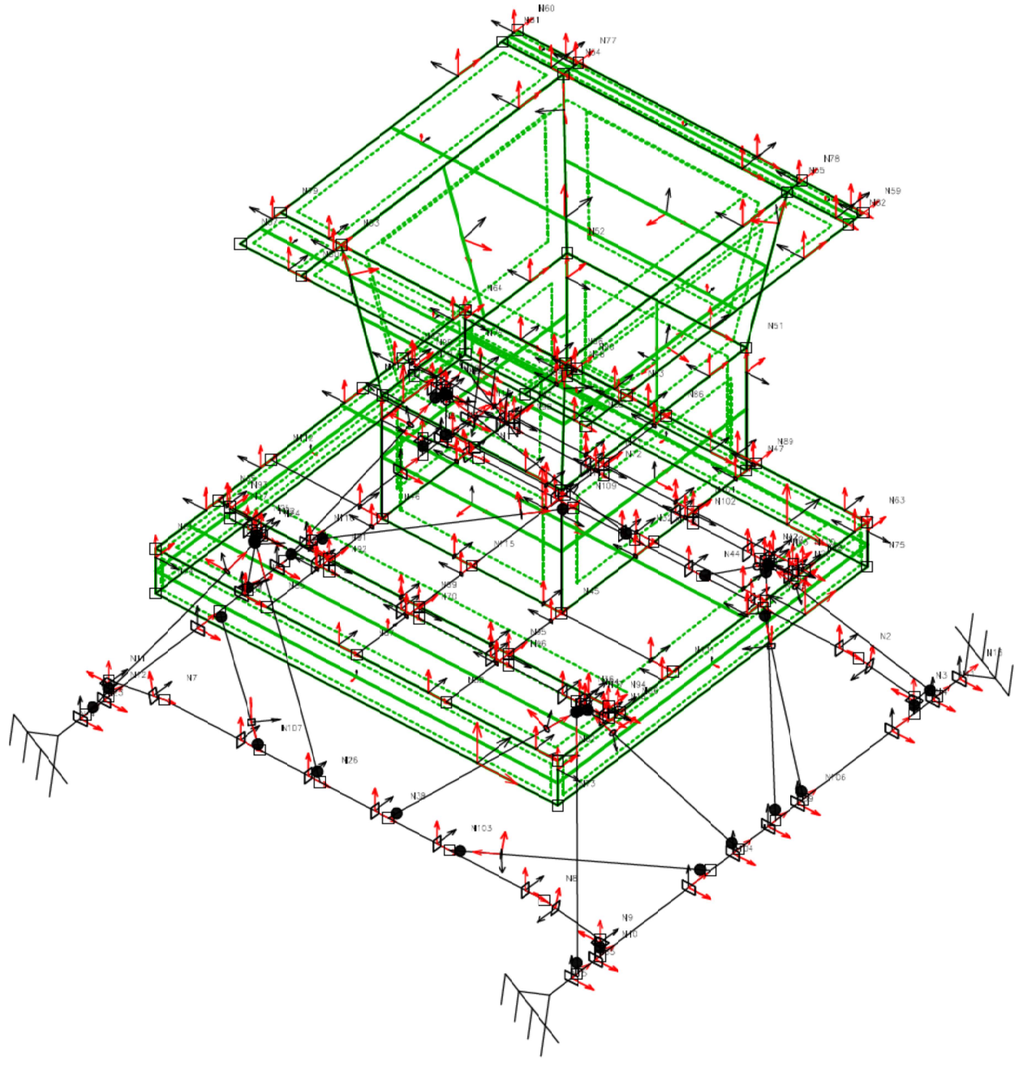
Dit això, i com a resultat del model estructural, es conclou que, per a satisfer els coeficients de seguretat que estableix el CTE (Codi Tècnic de l'Edificació), és necessari disposar d'algun element de llast que garanteixi l'estabilitat del conjunt.

El llast es concep com un element prefabricat disposat sobre els extrems dels patins. La seva materialització es podria concretar amb peces de formigó o petits contenidors plens de sorra o aigua. Ara bé, atesa la dimensió resultant, també seria aconsellable valorar la utilització de petits fonaments ancorats amb barres al terreny, tipus PILOEDRE, que són totalment reversibles i que, a més a més de quedar pràcticament ocults, ofereixen un grau de seguretat major.

L'acció de vent considerada en el present estudi és la que prové de l'aplicació del CTE i que, havent-se introduït a totes les superfícies exteriors de l'element construït (habitacle i plataforma), reflecteix una situació, des del nostre punt de vista, molt conservadora. En cas de fer-se un estudi de vent més acurat, amb la modelització més concreta de la geometria, podrien esdevenir-se resultats una mica més favorables en referència a la magnitud del llast. Òbviament, l'estudi més acurat per comprendre el comportament de l'estructura davant l'acció del vent provindria d'un assaig en túnel de vent o aplicant un software que analitzi el comportament de fluids (vent) mitjançant elements finits.

Per tal de no incrementar les superfícies d'exposició al vent, que afectarien negativament l'estabilitat de la torre, convé que no es disposin materials opacs (tipus cartells o lones) a les baranes ni a la part inferior de la torre, tapant l'estructura de suports.

Per últim, apuntar la condició que les vinculacions (cargols) entre elements, que hauran de tenir la capacitat resistent suficient per a absorbir la inversió d'esforços que suposa l'acció del vent, en alguna combinació d'hipòteis, versus el pes propi i la sobrecàrrega d'ús.

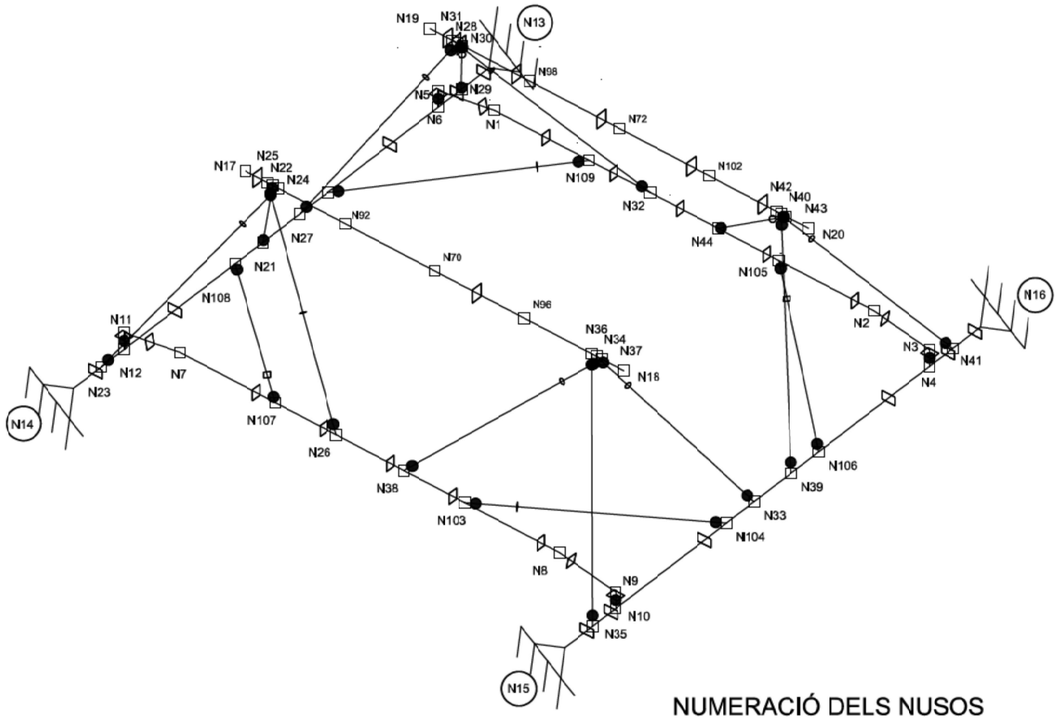


AC ANNEX DE CÀLCUL

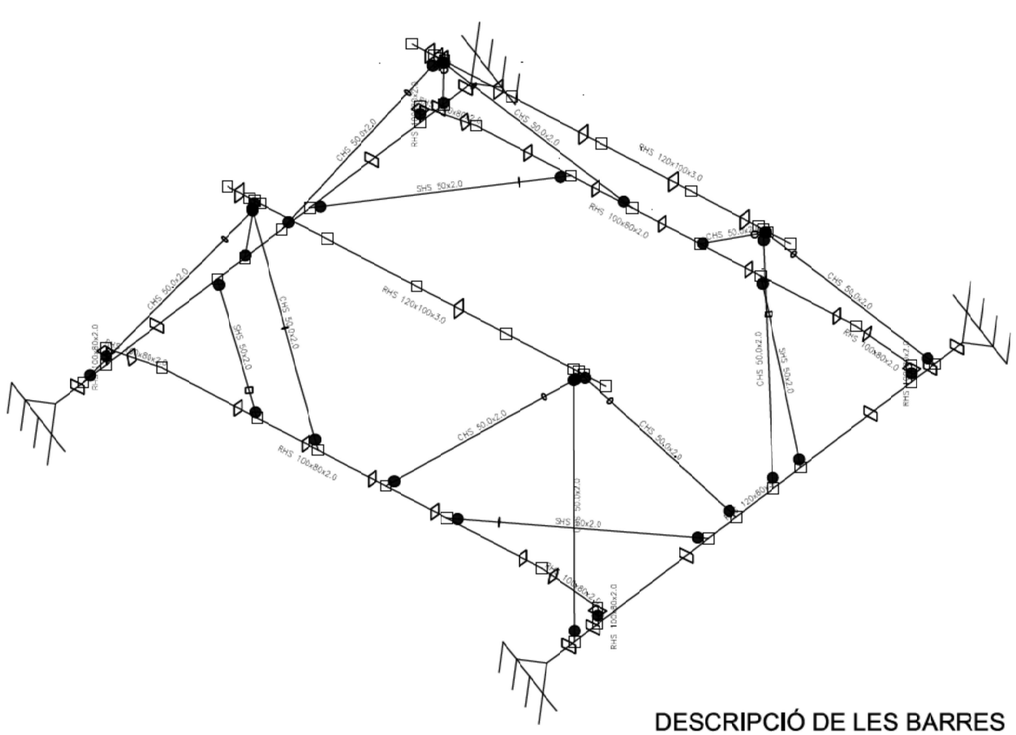
JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT DE LA TORRE DE VIGILÀNCIA

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE LA BARANA

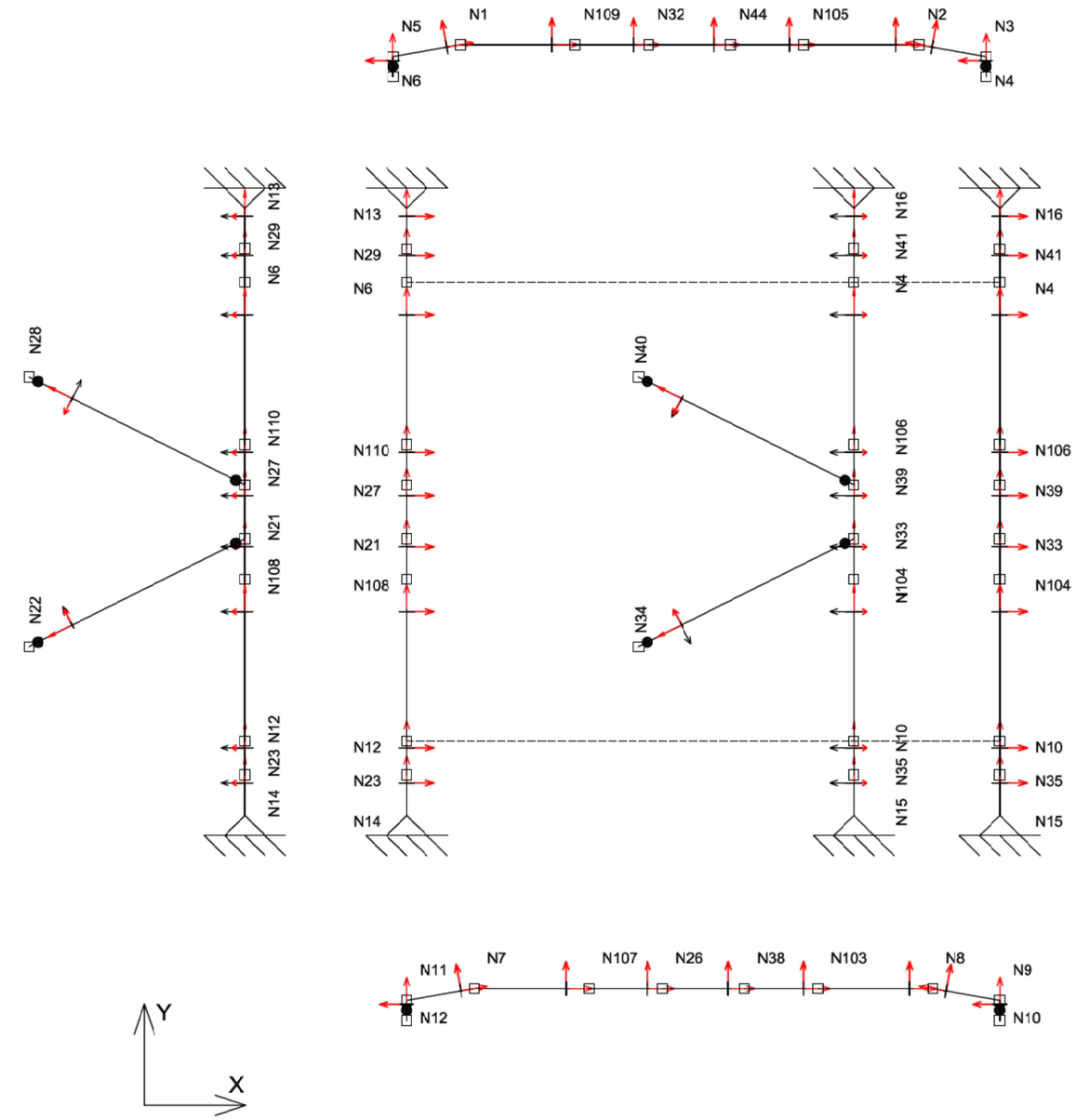
JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT DE LA TORRE DE VIGILÀNCIA



NUMERACIÓ DELS NUSOS



DESCRIPCIÓ DE LES BARRES



NOTA: per a la modelització de la torre amb làmines, ha estat necessari introduir unes barres auxiliars de secció R10 i SHS30x3. Aquestes barres no existeixen realment i és possible que donin erros de comprovació que no s'han de tenir en compte.

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA..... 2
1.1.- Normas consideradas..... 2
1.2.- Estados límite..... 2
1.2.1.- Situaciones de proyecto..... 2
1.2.2.- Combinaciones..... 3

2.- ESTRUCTURA..... 6
2.1.- Geometría..... 6
2.1.1.- Nudos..... 6
2.1.2.- Barras..... 9
2.1.3.- Láminas..... 20
2.2.- Cargas..... 22
2.2.1.- Barras..... 22
2.2.2.- Láminas..... 27
2.3.- Resultados..... 29
2.3.1.- Nudos..... 29
2.3.2.- Barras..... 36

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k	Acción permanente
P_k	Acción de pretensado
Q_k	Acción variable
γ_G	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P	Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$	Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$	Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
Q 1	Q 1
V 1	X positivo
V 2	X negativo
V 3	Y positivo
V 4	Y negativo
N 1	N 1

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1
1	0.800						
2	1.350						
3	0.800	1.500					
4	1.350	1.500					
5	0.800		1.500				
6	1.350		1.500				
7	0.800	1.050	1.500				
8	1.350	1.050	1.500				
9	0.800	1.500	0.900				
10	1.350	1.500	0.900				
11	0.800			1.500			
12	1.350			1.500			
13	0.800	1.050		1.500			
14	1.350	1.050		1.500			
15	0.800	1.500		0.900			
16	1.350	1.500		0.900			
17	0.800				1.500		
18	1.350				1.500		
19	0.800	1.050			1.500		
20	1.350	1.050			1.500		
21	0.800	1.500			0.900		
22	1.350	1.500			0.900		
23	0.800					1.500	
24	1.350					1.500	
25	0.800	1.050				1.500	
26	1.350	1.050				1.500	
27	0.800	1.500				0.900	
28	1.350	1.500				0.900	
29	0.800						1.500
30	1.350						1.500
31	0.800	1.050					1.500
32	1.350	1.050					1.500
33	0.800		0.900				1.500
34	1.350		0.900				1.500
35	0.800	1.050	0.900				1.500
36	1.350	1.050	0.900				1.500
37	0.800			0.900			1.500
38	1.350			0.900			1.500
39	0.800	1.050		0.900			1.500
40	1.350	1.050		0.900			1.500
41	0.800				0.900		1.500
42	1.350				0.900		1.500
43	0.800	1.050			0.900		1.500
44	1.350	1.050			0.900		1.500
45	0.800					0.900	1.500
46	1.350					0.900	1.500
47	0.800	1.050				0.900	1.500

Comb.	PP	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1
48	1.350	1.050				0.900	1.500
49	0.800	1.500					0.750
50	1.350	1.500					0.750
51	0.800		1.500				0.750
52	1.350		1.500				0.750
53	0.800	1.050	1.500				0.750
54	1.350	1.050	1.500				0.750
55	0.800	1.500	0.900				0.750
56	1.350	1.500	0.900				0.750
57	0.800			1.500			0.750
58	1.350			1.500			0.750
59	0.800	1.050		1.500			0.750
60	1.350	1.050		1.500			0.750
61	0.800	1.500		0.900			0.750
62	1.350	1.500		0.900			0.750
63	0.800				1.500		0.750
64	1.350				1.500		0.750
65	0.800	1.050			1.500		0.750
66	1.350	1.050			1.500		0.750
67	0.800	1.500			0.900		0.750
68	1.350	1.500			0.900		0.750
69	0.800					1.500	0.750
70	1.350					1.500	0.750
71	0.800	1.050				1.500	0.750
72	1.350	1.050				1.500	0.750
73	0.800	1.500				0.900	0.750
74	1.350	1.500				0.900	0.750

▪ **Desplazamientos**

Comb.	PP	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1
1	1.000						
2	1.000	1.000					
3	1.000		1.000				
4	1.000	1.000	1.000				
5	1.000			1.000			
6	1.000	1.000		1.000			
7	1.000				1.000		
8	1.000	1.000			1.000		
9	1.000					1.000	
10	1.000	1.000				1.000	
11	1.000						1.000
12	1.000	1.000					1.000
13	1.000		1.000				1.000
14	1.000	1.000	1.000				1.000
15	1.000			1.000			1.000
16	1.000	1.000		1.000			1.000
17	1.000				1.000		1.000
18	1.000	1.000			1.000		1.000
19	1.000					1.000	1.000
20	1.000	1.000				1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.499	3.950	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	3.901	3.950	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	4.400	3.950	0.147	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	4.400	3.950	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	3.950	0.147	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	3.950	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.499	0.550	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	3.901	0.550	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	4.400	0.550	0.147	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	4.400	0.550	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N11	0.000	0.550	0.147	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	0.000	0.550	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.000	4.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N14	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N15	4.400	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N16	4.400	4.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N17	0.505	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	3.895	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	0.505	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	3.895	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	0.000	2.050	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	0.750	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	0.000	0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	0.794	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	0.704	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	1.895	0.550	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	0.000	2.450	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	0.750	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	0.000	4.200	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	0.794	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	0.704	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	1.895	3.950	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	4.400	2.050	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	3.650	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	4.400	0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	3.606	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	3.696	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	2.505	0.550	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	4.400	2.450	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	3.650	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	4.400	4.200	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	3.606	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	3.696	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	2.505	3.950	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	3.002	1.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	1.397	1.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	3.002	3.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	1.397	3.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	3.002	1.822	2.620	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	1.397	1.822	2.620	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	3.002	3.822	2.620	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	1.397	3.822	2.620	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	1.198	1.622	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	1.198	4.022	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N55	3.202	4.022	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	3.202	1.622	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	0.650	1.185	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	3.750	1.185	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	3.750	4.185	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	0.650	4.185	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	0.400	0.575	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	4.000	0.575	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	4.000	3.925	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	0.400	3.925	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	0.400	1.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	4.000	1.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	0.400	3.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	4.000	3.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	2.200	1.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	2.200	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	2.200	3.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	2.200	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	4.000	0.575	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	0.400	0.575	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	4.000	3.925	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	0.400	3.925	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	1.198	4.185	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	3.202	4.185	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	0.650	1.622	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	1.198	1.185	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	0.650	4.022	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	3.750	4.022	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	3.750	1.622	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	3.202	1.185	3.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	1.397	0.575	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	2.200	3.925	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	2.200	0.575	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	3.002	0.575	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	3.002	3.925	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	1.397	3.925	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	1.397	1.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	1.397	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	0.505	1.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	3.895	1.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	3.002	1.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	3.002	1.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	1.397	3.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	1.397	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N99	0.505	3.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	3.895	3.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	3.002	3.250	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	3.002	3.250	1.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	3.050	0.550	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	4.400	1.750	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	3.050	3.950	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	4.400	2.750	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	1.350	0.550	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	0.000	1.750	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	1.350	3.950	0.235	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	0.000	2.750	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	4.000	1.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	0.400	1.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	0.400	2.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	4.000	2.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	2.200	1.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	1.397	2.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	2.200	2.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	3.002	2.822	1.520	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S235	210000.00	0.300	81000.00	235.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S235	N1/N109	N1/N2	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.851	1.00	1.00	-	-
		N109/N32	N1/N2	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.545	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N32/N44	N1/N2	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.610	1.00	1.00	-	-
		N44/N105	N1/N2	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.545	1.00	1.00	-	-
		N105/N2	N1/N2	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.851	1.00	1.00	-	-
		N3/N2	N3/N2	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N4/N3	N4/N3	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.147	1.00	1.00	-	-
		N5/N1	N5/N1	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N6/N5	N6/N5	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.147	1.00	1.00	-	-
		N7/N107	N7/N8	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.851	1.00	1.00	-	-
		N107/N26	N7/N8	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.545	1.00	1.00	-	-
		N26/N38	N7/N8	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.610	1.00	1.00	-	-
		N38/N103	N7/N8	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.545	1.00	1.00	-	-
		N103/N8	N7/N8	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.851	1.00	1.00	-	-
		N9/N8	N9/N8	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N10/N9	N10/N9	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.147	1.00	1.00	-	-
		N11/N7	N11/N7	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N12/N11	N12/N11	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.147	1.00	1.00	-	-
		N14/N23	N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.300	1.00	1.00	-	-
		N23/N12	N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N12/N108	N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	1.200	1.00	1.00	-	-
		N108/N21	N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.300	1.00	1.00	-	-
		N21/N27	N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.400	1.00	1.00	-	-
		N27/N110	N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.300	1.00	1.00	-	-
		N110/N6	N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	1.200	1.00	1.00	-	-
		N6/N29	N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N29/N13	N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.300	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N15/N35	N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.300	1.00	1.00	-	-
		N35/N10	N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N10/N104	N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	1.200	1.00	1.00	-	-
		N104/N33	N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.300	1.00	1.00	-	-
		N33/N39	N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.400	1.00	1.00	-	-
		N39/N106	N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.300	1.00	1.00	-	-
		N106/N4	N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	1.200	1.00	1.00	-	-
		N4/N41	N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N41/N16	N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	0.300	1.00	1.00	-	-
		N17/N25	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.199	1.00	1.00	-	-
		N25/N22	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.046	1.00	1.00	-	-
		N22/N24	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.044	1.00	1.00	-	-
		N24/N92	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.604	1.00	1.00	-	-
		N92/N70	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.803	1.00	1.00	-	-
		N70/N96	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.803	1.00	1.00	-	-
		N96/N36	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.604	1.00	1.00	-	-
		N36/N34	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.044	1.00	1.00	-	-
		N34/N37	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.046	1.00	1.00	-	-
		N37/N18	N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.199	1.00	1.00	-	-
		N19/N31	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.199	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N31/N28	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.046	1.00	1.00	-	-
		N28/N30	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.044	1.00	1.00	-	-
		N30/N98	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.604	1.00	1.00	-	-
		N98/N72	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.803	1.00	1.00	-	-
		N72/N102	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.803	1.00	1.00	-	-
		N102/N42	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.604	1.00	1.00	-	-
		N42/N40	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.044	1.00	1.00	-	-
		N40/N43	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.046	1.00	1.00	-	-
		N43/N20	N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	0.199	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.790	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.880	1.00	1.00	-	-
		N26/N25	N26/N25	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.817	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.790	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.880	1.00	1.00	-	-
		N32/N31	N32/N31	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.817	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.790	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N35/N36	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.880	1.00	1.00	-	-
		N38/N37	N38/N37	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.817	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.790	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.880	1.00	1.00	-	-
		N44/N43	N44/N43	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.817	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N48/N47	N48/N47	R 10 (R)	1.605	0.00	0.00	-	-
		N50/N49	N50/N49	R 10 (R)	1.605	0.00	0.00	-	-
		N52/N51	N52/N51	R 10 (R)	1.605	0.00	0.00	-	-
		N46/N50	N46/N50	R 10 (R)	1.100	0.00	0.00	-	-
		N50/N53	N50/N53	R 10 (R)	1.399	0.00	0.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	R 10 (R)	2.400	0.00	0.00	-	-
		N54/N55	N54/N55	R 10 (R)	2.005	0.00	0.00	-	-
		N56/N55	N56/N55	R 10 (R)	2.400	0.00	0.00	-	-
		N53/N56	N53/N56	R 10 (R)	2.005	0.00	0.00	-	-
		N51/N55	N51/N55	R 10 (R)	1.399	0.00	0.00	-	-
		N52/N54	N52/N54	R 10 (R)	1.399	0.00	0.00	-	-
		N49/N56	N49/N56	R 10 (R)	1.399	0.00	0.00	-	-
		N45/N49	N45/N49	R 10 (R)	1.100	0.00	0.00	-	-
		N47/N51	N47/N51	R 10 (R)	1.100	0.00	0.00	-	-
		N48/N52	N48/N52	R 10 (R)	1.100	0.00	0.00	-	-
		N57/N80	N57/N58	R 10 (R)	0.548	0.00	0.00	-	-
		N80/N84	N57/N58	R 10 (R)	2.005	0.00	0.00	-	-
		N84/N58	N57/N58	R 10 (R)	0.548	0.00	0.00	-	-
		N58/N83	N58/N59	R 10 (R)	0.438	0.00	0.00	-	-
		N83/N82	N58/N59	R 10 (R)	2.400	0.00	0.00	-	-
		N82/N59	N58/N59	R 10 (R)	0.162	0.00	0.00	-	-
		N60/N77	N60/N59	R 10 (R)	0.548	0.00	0.00	-	-
		N77/N78	N60/N59	R 10 (R)	2.005	0.00	0.00	-	-
		N78/N59	N60/N59	R 10 (R)	0.548	0.00	0.00	-	-
		N57/N79	N57/N60	R 10 (R)	0.438	0.00	0.00	-	-
		N79/N81	N57/N60	R 10 (R)	2.400	0.00	0.00	-	-
		N81/N60	N57/N60	R 10 (R)	0.162	0.00	0.00	-	-
		N61/N85	N61/N62	R 10 (R)	0.998	0.00	0.00	-	-
		N85/N87	N61/N62	R 10 (R)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N87/N88	N61/N62	R 10 (R)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N88/N62	N61/N62	R 10 (R)	0.998	0.00	0.00	-	-
		N62/N66	N62/N63	R 10 (R)	0.675	0.00	0.00	-	-
		N66/N111	N62/N63	R 10 (R)	0.572	0.00	0.00	-	-
		N111/N114	N62/N63	R 10 (R)	1.000	0.00	0.00	-	-
		N114/N68	N62/N63	R 10 (R)	0.428	0.00	0.00	-	-
		N68/N63	N62/N63	R 10 (R)	0.675	0.00	0.00	-	-
		N64/N90	N64/N63	R 10 (R)	0.998	0.00	0.00	-	-
		N90/N86	N64/N63	R 10 (R)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N86/N89	N64/N63	R 10 (R)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N89/N63	N64/N63	R 10 (R)	0.998	0.00	0.00	-	-
		N61/N65	N61/N64	R 10 (R)	0.675	0.00	0.00	-	-
		N65/N112	N61/N64	R 10 (R)	0.572	0.00	0.00	-	-
		N112/N113	N61/N64	R 10 (R)	1.000	0.00	0.00	-	-
		N113/N67	N61/N64	R 10 (R)	0.428	0.00	0.00	-	-
		N67/N64	N61/N64	R 10 (R)	0.675	0.00	0.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N65/N93	N65/N66	SHS 30x3.0 (SHS)	0.105	0.00	0.00	-	-
		N93/N91	N65/N66	SHS 30x3.0 (SHS)	0.893	0.00	0.00	-	-
		N91/N69	N65/N66	SHS 30x3.0 (SHS)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N69/N95	N65/N66	SHS 30x3.0 (SHS)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N95/N94	N65/N66	SHS 30x3.0 (SHS)	0.893	0.00	0.00	-	-
		N94/N66	N65/N66	SHS 30x3.0 (SHS)	0.105	0.00	0.00	-	-
		N67/N99	N67/N68	SHS 30x3.0 (SHS)	0.105	0.00	0.00	-	-
		N99/N97	N67/N68	SHS 30x3.0 (SHS)	0.893	0.00	0.00	-	-
		N97/N71	N67/N68	SHS 30x3.0 (SHS)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N71/N101	N67/N68	SHS 30x3.0 (SHS)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N101/N100	N67/N68	SHS 30x3.0 (SHS)	0.893	0.00	0.00	-	-
		N100/N68	N67/N68	SHS 30x3.0 (SHS)	0.105	0.00	0.00	-	-
		N70/N69	N70/N69	R 10 (R)	0.105	0.00	0.00	-	-
		N72/N71	N72/N71	R 10 (R)	0.105	0.00	0.00	-	-
		N49/N51	N49/N51	R 10 (R)	2.000	0.00	0.00	-	-
		N50/N52	N50/N52	R 10 (R)	2.000	0.00	0.00	-	-
		N73/N62	N73/N62	R 10 (R)	0.400	0.00	0.00	-	-
		N74/N73	N74/N73	R 10 (R)	3.600	0.00	0.00	-	-
		N73/N75	N73/N75	R 10 (R)	3.350	0.00	0.00	-	-
		N76/N75	N76/N75	R 10 (R)	3.600	0.00	0.00	-	-
		N74/N76	N74/N76	R 10 (R)	3.350	0.00	0.00	-	-
		N74/N61	N74/N61	R 10 (R)	0.400	0.00	0.00	-	-
		N75/N63	N75/N63	R 10 (R)	0.400	0.00	0.00	-	-
		N76/N64	N76/N64	R 10 (R)	0.400	0.00	0.00	-	-
		N54/N77	N54/N77	R 10 (R)	0.162	0.00	0.00	-	-
		N55/N78	N55/N78	R 10 (R)	0.162	0.00	0.00	-	-
		N79/N53	N79/N53	R 10 (R)	0.548	0.00	0.00	-	-
		N80/N53	N80/N53	R 10 (R)	0.438	0.00	0.00	-	-
		N81/N54	N81/N54	R 10 (R)	0.548	0.00	0.00	-	-
		N55/N82	N55/N82	R 10 (R)	0.548	0.00	0.00	-	-
		N56/N83	N56/N83	R 10 (R)	0.548	0.00	0.00	-	-
		N84/N56	N84/N56	R 10 (R)	0.438	0.00	0.00	-	-
		N87/N69	N87/N86	SHS 30x3.0 (SHS)	0.675	0.00	0.00	-	-
		N69/N115	N87/N86	SHS 30x3.0 (SHS)	0.572	0.00	0.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N115/N117	N87/N86	SHS 30x3.0 (SHS)	1.000	0.00	0.00	-	-
		N117/N71	N87/N86	SHS 30x3.0 (SHS)	0.428	0.00	0.00	-	-
		N71/N86	N87/N86	SHS 30x3.0 (SHS)	0.675	0.00	0.00	-	-
		N92/N91	N92/N91	R 10 (R)	0.105	1.00	1.00	-	-
		N17/N93	N17/N93	R 10 (R)	0.105	1.00	1.00	-	-
		N18/N94	N18/N94	R 10 (R)	0.105	1.00	1.00	-	-
		N96/N95	N96/N95	R 10 (R)	0.105	1.00	1.00	-	-
		N98/N97	N98/N97	R 10 (R)	0.105	1.00	1.00	-	-
		N19/N99	N19/N99	R 10 (R)	0.105	1.00	1.00	-	-
		N20/N100	N20/N100	R 10 (R)	0.105	1.00	1.00	-	-
		N102/N101	N102/N101	R 10 (R)	0.105	1.00	1.00	-	-
		N104/N103	N104/N103	SHS 50x2.0 (SHS)	1.821	1.00	1.00	-	-
		N106/N105	N106/N105	SHS 50x2.0 (SHS)	1.821	1.00	1.00	-	-
		N108/N107	N108/N107	SHS 50x2.0 (SHS)	1.821	1.00	1.00	-	-
		N110/N109	N110/N109	SHS 50x2.0 (SHS)	1.821	1.00	1.00	-	-
		N113/N116	N113/N114	SHS 30x3.0 (SHS)	0.998	0.00	0.00	-	-
		N116/N117	N113/N114	SHS 30x3.0 (SHS)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N117/N118	N113/N114	SHS 30x3.0 (SHS)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N118/N114	N113/N114	SHS 30x3.0 (SHS)	0.998	0.00	0.00	-	-
		N112/N46	N112/N111	SHS 30x3.0 (SHS)	0.998	0.00	0.00	-	-
		N46/N115	N112/N111	SHS 30x3.0 (SHS)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N115/N45	N112/N111	SHS 30x3.0 (SHS)	0.803	0.00	0.00	-	-
		N45/N111	N112/N111	SHS 30x3.0 (SHS)	0.998	0.00	0.00	-	-
		N85/N91	N85/N90	SHS 30x3.0 (SHS)	0.675	0.00	0.00	-	-
		N91/N46	N85/N90	SHS 30x3.0 (SHS)	0.572	0.00	0.00	-	-
		N46/N116	N85/N90	SHS 30x3.0 (SHS)	1.000	0.00	0.00	-	-
		N116/N97	N85/N90	SHS 30x3.0 (SHS)	0.428	0.00	0.00	-	-
		N97/N48	N85/N90	SHS 30x3.0 (SHS)	0.572	0.00	0.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N48/N90	N85/N90	SHS 30x3.0 (SHS)	0.102	0.00	0.00	-	-
		N88/N95	N88/N89	SHS 30x3.0 (SHS)	0.675	0.00	0.00	-	-
		N95/N45	N88/N89	SHS 30x3.0 (SHS)	0.572	0.00	0.00	-	-
		N45/N118	N88/N89	SHS 30x3.0 (SHS)	1.000	0.00	0.00	-	-
		N118/N101	N88/N89	SHS 30x3.0 (SHS)	0.428	0.00	0.00	-	-
		N101/N47	N88/N89	SHS 30x3.0 (SHS)	0.572	0.00	0.00	-	-
		N47/N89	N88/N89	SHS 30x3.0 (SHS)	0.102	0.00	0.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N2, N4/N3, N5/N1, N6/N5, N7/N8, N9/N8, N10/N9, N11/N7 y N12/N11
2	N14/N13 y N15/N16
3	N17/N18 y N19/N20
4	N21/N22, N23/N24, N26/N25, N27/N28, N29/N30, N32/N31, N33/N34, N35/N36, N38/N37, N39/N40, N41/N42 y N44/N43
5	N48/N47, N50/N49, N52/N51, N46/N50, N50/N53, N53/N54, N54/N55, N56/N55, N53/N56, N51/N55, N52/N54, N49/N56, N45/N49, N47/N51, N48/N52, N57/N58, N58/N59, N60/N59, N57/N60, N61/N62, N62/N63, N64/N63, N61/N64, N70/N69, N72/N71, N49/N51, N50/N52, N73/N62, N74/N73, N73/N75, N76/N75, N74/N76, N74/N61, N75/N63, N76/N64, N54/N77, N55/N78, N79/N53, N80/N53, N81/N54, N55/N82, N56/N83, N84/N56, N92/N91, N17/N93, N18/N94, N96/N95, N98/N97, N19/N99, N20/N100 y N102/N101
6	N65/N66, N67/N68, N87/N86, N113/N114, N112/N111, N85/N90 y N88/N89
7	N104/N103, N106/N105, N108/N107 y N110/N109

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S235	1	RHS 100x80x2.0, (RHS)	6.93	2.60	3.27	103.70	73.79	134.59
		2	RHS 120x80x3.0, (RHS)	11.40	3.85	5.85	229.85	123.22	255.42
		3	RHS 120x100x3.0, (RHS)	12.60	4.85	5.85	270.91	205.00	366.97
		4	CHS 50.0x2.0, (CHS)	3.02	2.71	2.71	8.70	8.70	17.40
		5	R 10, (R)	0.79	0.71	0.71	0.05	0.05	0.10
		6	SHS 30x3.0, (SHS)	3.00	1.35	1.35	3.45	3.45	6.11
		7	SHS 50x2.0, (SHS)	3.73	1.60	1.60	14.11	14.11	22.61

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S235	N1/N2	RHS 100x80x2.0 (RHS)	3.401	0.002	18.52
		N3/N2	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.507	0.000	2.76
		N4/N3	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.147	0.000	0.80
		N5/N1	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.507	0.000	2.76
		N6/N5	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.147	0.000	0.80
		N7/N8	RHS 100x80x2.0 (RHS)	3.401	0.002	18.52
		N9/N8	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.507	0.000	2.76
		N10/N9	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.147	0.000	0.80
		N11/N7	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.507	0.000	2.76
		N12/N11	RHS 100x80x2.0 (RHS)	0.147	0.000	0.80
		N14/N13	RHS 120x80x3.0 (RHS)	4.500	0.005	40.28
		N15/N16	RHS 120x80x3.0 (RHS)	4.500	0.005	40.28
		N17/N18	RHS 120x100x3.0 (RHS)	3.390	0.004	33.54
		N19/N20	RHS 120x100x3.0 (RHS)	3.390	0.004	33.54
		N21/N22	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.790	0.001	4.24
		N23/N24	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.880	0.001	4.45
		N26/N25	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.817	0.001	4.30
		N27/N28	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.790	0.001	4.24
		N29/N30	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.880	0.001	4.45
		N32/N31	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.817	0.001	4.30
		N33/N34	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.790	0.001	4.24
		N35/N36	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.880	0.001	4.45
		N38/N37	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.817	0.001	4.30
		N39/N40	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.790	0.001	4.24
		N41/N42	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.880	0.001	4.45
		N44/N43	CHS 50.0x2.0 (CHS)	1.817	0.001	4.30
		N48/N47	R 10 (R)	1.605	0.000	0.99
		N50/N49	R 10 (R)	1.605	0.000	0.99
		N52/N51	R 10 (R)	1.605	0.000	0.99
		N46/N50	R 10 (R)	1.100	0.000	0.68
		N50/N53	R 10 (R)	1.399	0.000	0.86
		N53/N54	R 10 (R)	2.400	0.000	1.48

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N54/N55	R 10 (R)	2.005	0.000	1.24
		N56/N55	R 10 (R)	2.400	0.000	1.48
		N53/N56	R 10 (R)	2.005	0.000	1.24
		N51/N55	R 10 (R)	1.399	0.000	0.86
		N52/N54	R 10 (R)	1.399	0.000	0.86
		N49/N56	R 10 (R)	1.399	0.000	0.86
		N45/N49	R 10 (R)	1.100	0.000	0.68
		N47/N51	R 10 (R)	1.100	0.000	0.68
		N48/N52	R 10 (R)	1.100	0.000	0.68
		N57/N58	R 10 (R)	3.100	0.000	1.91
		N58/N59	R 10 (R)	3.000	0.000	1.85
		N60/N59	R 10 (R)	3.100	0.000	1.91
		N57/N60	R 10 (R)	3.000	0.000	1.85
		N61/N62	R 10 (R)	3.600	0.000	2.22
		N62/N63	R 10 (R)	3.350	0.000	2.07
		N64/N63	R 10 (R)	3.600	0.000	2.22
		N61/N64	R 10 (R)	3.350	0.000	2.07
		N65/N66	SHS 30x3.0 (SHS)	3.600	0.001	8.49
		N67/N68	SHS 30x3.0 (SHS)	3.600	0.001	8.49
		N70/N69	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06
		N72/N71	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06
		N49/N51	R 10 (R)	2.000	0.000	1.23
		N50/N52	R 10 (R)	2.000	0.000	1.23
		N73/N62	R 10 (R)	0.400	0.000	0.25
		N74/N73	R 10 (R)	3.600	0.000	2.22
		N73/N75	R 10 (R)	3.350	0.000	2.07
		N76/N75	R 10 (R)	3.600	0.000	2.22
		N74/N76	R 10 (R)	3.350	0.000	2.07
		N74/N61	R 10 (R)	0.400	0.000	0.25
		N75/N63	R 10 (R)	0.400	0.000	0.25
		N76/N64	R 10 (R)	0.400	0.000	0.25
		N54/N77	R 10 (R)	0.162	0.000	0.10
		N55/N78	R 10 (R)	0.162	0.000	0.10
		N79/N53	R 10 (R)	0.548	0.000	0.34
		N80/N53	R 10 (R)	0.438	0.000	0.27
		N81/N54	R 10 (R)	0.548	0.000	0.34
		N55/N82	R 10 (R)	0.548	0.000	0.34
		N56/N83	R 10 (R)	0.548	0.000	0.34
		N84/N56	R 10 (R)	0.438	0.000	0.27
		N87/N86	SHS 30x3.0 (SHS)	3.350	0.001	7.90
		N92/N91	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06
		N17/N93	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06
		N18/N94	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06
		N96/N95	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06
		N98/N97	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N19/N99	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06
		N20/N100	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06
		N102/N101	R 10 (R)	0.105	0.000	0.06
		N104/N103	SHS 50x2.0 (SHS)	1.821	0.001	5.34
		N106/N105	SHS 50x2.0 (SHS)	1.821	0.001	5.34
		N108/N107	SHS 50x2.0 (SHS)	1.821	0.001	5.34
		N110/N109	SHS 50x2.0 (SHS)	1.821	0.001	5.34
		N113/N114	SHS 30x3.0 (SHS)	3.600	0.001	8.49
		N112/N111	SHS 30x3.0 (SHS)	3.600	0.001	8.49
		N85/N90	SHS 30x3.0 (SHS)	3.350	0.001	7.90
		N88/N89	SHS 30x3.0 (SHS)	3.350	0.001	7.90

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			RHS 100x80x2.0	9.419			0.007			51.27		
			RHS 120x80x3.0	9.000			0.010			80.56		
			RHS 120x100x3.0	6.780			0.009			67.08		
		RHS			25.199			0.025			198.91	
			CHS 50.0x2.0	21.950			0.007			51.97		
		CHS			21.950			0.007			51.97	
			R 10	73.661			0.006			45.41		
		R			73.661			0.006			45.41	
			SHS 30x3.0	24.450			0.007			57.63		
			SHS 50x2.0	7.286			0.003			21.36		
		SHS			31.736			0.010			78.99	
Acero laminado	S235					152.545			0.048			375.28

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
RHS	RHS 100x80x2.0	0.353	9.419	3.325
	RHS 120x80x3.0	0.389	9.000	3.505
	RHS 120x100x3.0	0.429	6.780	2.912
CHS	CHS 50.0x2.0	0.157	21.950	3.448
R	R 10	0.031	73.661	2.314
SHS	SHS 30x3.0	0.109	24.450	2.676
	SHS 50x2.0	0.193	7.286	1.406
			Total	**19.585**

2.1.3.- Láminas

2.1.3.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación					
Genérico	-	23000.00	0.230	-	-	-

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.3.2.- Descripción

Descripción						
Material		Lámina	Nudos	Espesor (mm)	Área (m²)	Vinc. interior
Tipo	Designación					
Genérico	E: 23000.00, nu: 0.23	L1	N46, N115, N45, N49 y N50	8.0	1.766	Todas empotradas
		L2	N50, N49, N56 y N53	8.0	2.499	Todas empotradas
		L3	N47, N51, N52 y N48	8.0	1.766	Todas empotradas
		L4	N52, N51, N55 y N54	8.0	2.499	Todas empotradas
		L5	N65, N93, N91, N69, N95, N94, N66, N111, N114, N68, N63, N89, N86, N90, N64, N67, N113 y N112	8.0	9.630	Todas empotradas
		L6	N61, N85, N87, N88, N62, N66, N94, N95, N69, N91, N93 y N65	8.0	2.430	Todas empotradas
		L7	N46, N116, N97, N48, N52 y N50	8.0	2.200	Todas empotradas
		L8	N53, N50, N52 y N54	8.0	3.046	Todas empotradas
		L9	N45, N118, N101, N47, N51 y N49	8.0	2.200	Todas empotradas
		L10	N49, N51, N55 y N56	8.0	3.046	Todas empotradas
		L11	N74, N73, N62, N88, N87, N85 y N61	8.0	1.440	Todas empotradas
		L12	N73, N75, N63, N68, N114, N111, N66 y N62	8.0	1.340	Todas empotradas
		L13	N74, N76, N64, N67, N113, N112, N65 y N61	8.0	1.340	Todas empotradas
		L14	N76, N75, N63, N89, N86, N90 y N64	8.0	1.440	Todas empotradas
		L15	N53, N56, N55 y N54	8.0	4.812	Todas empotradas
		L16	N54, N55, N78 y N77	8.0	0.326	Todas empotradas
		L17	N81, N54, N77 y N60	8.0	0.089	Todas empotradas
		L18	N79, N53, N54 y N81	8.0	1.314	Todas empotradas
		L19	N57, N80, N53 y N79	8.0	0.240	Todas empotradas
		L20	N80, N84, N56 y N53	8.0	0.877	Todas empotradas
		L21	N84, N58, N83 y N56	8.0	0.240	Todas empotradas
		L22	N56, N83, N82 y N55	8.0	1.314	Todas empotradas
		L23	N55, N82, N59 y N78	8.0	0.089	Todas empotradas

2.1.3.3.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Lámina	Espesor (mm)	Área (m²)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Genérico	E: 23000.00, nu: 0.23	L1	8.0	1.766	0.014	25.92
		L2	8.0	2.499	0.020	36.68
		L3	8.0	1.766	0.014	25.92
		L4	8.0	2.499	0.020	36.68
		L5	8.0	9.630	0.077	141.36
		L6	8.0	2.430	0.019	35.67
		L7	8.0	2.200	0.018	32.29
		L8	8.0	3.046	0.024	44.71
		L9	8.0	2.200	0.018	32.29
		L10	8.0	3.046	0.024	44.71
		L11	8.0	1.440	0.012	21.14
		L12	8.0	1.340	0.011	19.67
		L13	8.0	1.340	0.011	19.67
		L14	8.0	1.440	0.012	21.14
		L15	8.0	4.812	0.038	70.63
		L16	8.0	0.326	0.003	4.78
		L17	8.0	0.089	0.001	1.31
		L18	8.0	1.314	0.011	19.29
		L19	8.0	0.240	0.002	3.52
		L20	8.0	0.877	0.007	12.88
		L21	8.0	0.240	0.002	3.52
		L22	8.0	1.314	0.011	19.29
		L23	8.0	0.089	0.001	1.31

2.1.3.4.- Medición de superficies

Genérico: Medición de las superficies a pintar	
Designación	Superficie (m²)
E: 23000.00, nu: 0.23	92.995
Total	**92.995**

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N109	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N32	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N44	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N105	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N2	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N3	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N1	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N107	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N26	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N38	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N103	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N8	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N8	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N9	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N7	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	Peso propio	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N23	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N12	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N108	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N21	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N27	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N110	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N6	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N29	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N13	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N35	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N10	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N104	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N33	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N39	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N106	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N4	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N41	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N16	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N25	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N22	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N92	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N70	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N96	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N36	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N34	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N37	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N18	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N31	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N28	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N98	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N72	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N102	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N42	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N40	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N43	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N20	Peso propio	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N37	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N43	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N47	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N49	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N51	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N50	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N53	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N55	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N55	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N54	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N56	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N49	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N51	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N52	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N80	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N84	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N58	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N83	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N82	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N59	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N77	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N59	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N79	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N60	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N85	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N87	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N62	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N66	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N111	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N114	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N68	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N63	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N90	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N86	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N89	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N63	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N65	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N112	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N113	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N67	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N64	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N93	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N91	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N69	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N95	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N94	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N66	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N99	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N97	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N71	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N101	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N100	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N68	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N69	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N71	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N62	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N73	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N75	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N61	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N63	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N64	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N77	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N78	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N53	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N53	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N54	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N82	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N83	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N56	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N69	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N115	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N117	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N71	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N86	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N91	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N93	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N94	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N95	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N97	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N99	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N100	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N101	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N103	Peso propio	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N105	Peso propio	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N107	Peso propio	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N109	Peso propio	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N116	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N117	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N118	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N114	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N112/N46	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N115	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N45	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N111	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N91	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N46	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N116	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N97	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N48	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N90	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N95	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N45	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N118	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N101	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N47	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N89	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.2.2.- Láminas

Cargas en láminas								
Lámina	Hipótesis	Tipo	Valores		Dirección			
			P1	P2	Ejes	X	Y	Z
L1	V 3	Uniforme	1.170	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L1	V 4	Uniforme	0.650	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L2	V 3	Uniforme	1.170	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L2	V 4	Uniforme	0.650	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L3	V 3	Uniforme	0.650	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L3	V 4	Uniforme	1.170	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L4	V 3	Uniforme	0.650	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L4	V 4	Uniforme	1.170	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L5	Q 1	Uniforme	2.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
L5	V 1	Uniforme	1.016	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L5	V 2	Uniforme	1.016	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L5	V 3	Uniforme	1.016	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L5	V 4	Uniforme	1.016	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L5	N 1	Uniforme	0.400	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
L6	Q 1	Uniforme	2.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
L6	V 1	Uniforme	1.016	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L6	V 2	Uniforme	1.016	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L6	V 3	Uniforme	1.016	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L6	V 4	Uniforme	1.016	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L6	N 1	Uniforme	0.400	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
L7	V 1	Uniforme	1.170	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L7	V 2	Uniforme	0.650	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L8	V 1	Uniforme	1.170	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L8	V 2	Uniforme	0.650	-	Locales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en láminas								
Lámina	Hipótesis	Tipo	Valores		Dirección			
			P1	P2	Ejes	X	Y	Z
L9	V 1	Uniforme	0.650	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L9	V 2	Uniforme	1.170	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L10	V 1	Uniforme	0.650	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L10	V 2	Uniforme	1.170	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L11	V 3	Uniforme	1.053	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L11	V 4	Uniforme	0.585	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L12	V 1	Uniforme	0.585	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L12	V 2	Uniforme	1.053	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L13	V 1	Uniforme	1.053	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L13	V 2	Uniforme	0.585	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L14	V 3	Uniforme	0.585	-	Locales	0.000	0.000	-1.000
L14	V 4	Uniforme	1.053	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L15	V 1	Uniforme	0.897	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L15	V 2	Uniforme	0.897	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L15	V 3	Uniforme	0.897	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L15	V 4	Uniforme	0.897	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L16	V 1	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L16	V 2	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L16	V 4	Uniforme	2.174	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L17	V 1	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L17	V 2	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L17	V 3	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L17	V 4	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L18	V 1	Uniforme	2.174	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L18	V 3	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L18	V 4	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L19	V 1	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L19	V 2	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L19	V 3	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L19	V 4	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L20	V 1	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L20	V 2	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L20	V 3	Uniforme	2.174	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L21	V 1	Uniforme	0.988	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L21	V 2	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L21	V 3	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L21	V 4	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L22	V 2	Uniforme	2.174	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L22	V 3	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L22	V 4	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L23	V 1	Uniforme	0.988	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L23	V 2	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L23	V 3	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000
L23	V 4	Uniforme	1.128	-	Locales	0.000	0.000	1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.1.1.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1.- Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N13	Peso propio	0.829	-1.564	2.830	0.00	0.00	0.00
	Q 1	1.760	-3.896	6.029	0.00	0.00	0.00
	V 1	-4.611	5.480	-10.323	0.00	0.00	0.00
	V 2	1.194	1.580	-1.437	0.00	0.00	0.00
	V 3	-0.702	1.156	-3.048	0.00	0.00	0.00
	V 4	-2.722	5.911	-8.732	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.352	-0.779	1.206	0.00	0.00	0.00
N14	Peso propio	0.693	1.565	2.319	0.00	0.00	0.00
	Q 1	1.764	3.898	6.031	0.00	0.00	0.00
	V 1	-4.402	-6.751	-8.226	0.00	0.00	0.00
	V 2	1.470	-0.314	-1.757	0.00	0.00	0.00
	V 3	-2.577	-6.193	-8.137	0.00	0.00	0.00
	V 4	-0.355	-0.880	-1.854	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.353	0.780	1.206	0.00	0.00	0.00
N15	Peso propio	-0.692	1.564	2.317	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-1.761	3.896	6.029	0.00	0.00	0.00
	V 1	-1.476	-0.299	-1.739	0.00	0.00	0.00
	V 2	4.403	-6.752	-8.231	0.00	0.00	0.00
	V 3	2.577	-6.193	-8.137	0.00	0.00	0.00
	V 4	0.350	-0.875	-1.847	0.00	0.00	0.00
	N 1	-0.352	0.779	1.206	0.00	0.00	0.00
N16	Peso propio	-0.830	-1.565	2.831	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-1.763	-3.899	6.031	0.00	0.00	0.00
	V 1	-1.195	1.571	-1.420	0.00	0.00	0.00
	V 2	4.617	5.485	-10.327	0.00	0.00	0.00
	V 3	0.702	1.156	-3.047	0.00	0.00	0.00
	V 4	2.727	5.916	-8.739	0.00	0.00	0.00
	N 1	-0.353	-0.780	1.206	0.00	0.00	0.00

2.3.1.1.2.- Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N13	Hormigón en cimentaciones	PP	0.829	-1.564	2.830	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	1.327	-2.502	4.528	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+1.6·Q1	3.646	-7.797	12.476	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	4.144	-8.735	14.174	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V1	-6.548	7.204	-13.687	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V1	-6.050	6.265	-11.989	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V1	-4.576	2.840	-6.934	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V1	-4.079	1.902	-5.237	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V1	-0.780	-2.537	2.566	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V1	-0.283	-3.475	4.264	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V2	2.740	0.964	0.530	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V2	3.238	0.026	2.228	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V2	4.712	-3.399	7.282	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V2	5.210	-4.337	8.980	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V2	4.793	-6.280	11.096	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V2	5.290	-7.218	12.794	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V3	-0.294	0.287	-2.047	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V3	0.203	-0.652	-0.349	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V3	1.677	-4.077	4.705	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V3	2.175	-5.015	6.403	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V3	2.972	-6.687	9.550	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V3	3.470	-7.625	11.248	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V4	-3.526	7.894	-11.141	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V4	-3.028	6.956	-9.443	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V4	-1.554	3.531	-4.389	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V4	-1.056	2.593	-2.691	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V4	1.033	-2.122	4.093	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V4	1.531	-3.061	5.791	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N1	1.393	-2.810	4.759	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N1	1.890	-3.749	6.457	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·N1	3.364	-7.174	11.511	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·N1	3.862	-8.112	13.209	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V1+1.6·N1	-3.034	2.450	-5.151	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V1+1.6·N1	-2.536	1.512	-3.453	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V1+1.6·N1	-1.062	-1.913	1.601	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V1+1.6·N1	-0.564	-2.851	3.299	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V2+1.6·N1	2.539	-1.293	3.379	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V2+1.6·N1	3.037	-2.232	5.077	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V2+1.6·N1	4.511	-5.657	10.132	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V2+1.6·N1	5.009	-6.595	11.829	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V3+1.6·N1	0.718	-1.700	1.833	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V3+1.6·N1	1.216	-2.638	3.531	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V3+1.6·N1	2.690	-6.063	8.585	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V3+1.6·N1	3.188	-7.002	10.283	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V4+1.6·N1	-1.220	2.864	-3.623	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V4+1.6·N1	-0.723	1.926	-1.925	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V4+1.6·N1	0.751	-1.499	3.129	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V4+1.6·N1	1.249	-2.437	4.827	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.8·N1	3.928	-8.420	13.441	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.8·N1	4.425	-9.358	15.138	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V1+0.8·N1	-6.266	6.580	-12.722	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V1+0.8·N1	-5.769	5.642	-11.024	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V1+0.8·N1	-4.294	2.217	-5.970	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V1+0.8·N1	-3.797	1.279	-4.272	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V1+0.8·N1	-0.499	-3.160	3.531	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V1+0.8·N1	-0.001	-4.098	5.228	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V2+0.8·N1	3.022	0.341	1.495	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V2+0.8·N1	3.519	-0.597	3.193	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V2+0.8·N1	4.994	-4.022	8.247	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V2+0.8·N1	5.491	-4.960	9.945	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V2+0.8·N1	5.074	-6.903	12.061	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V2+0.8·N1	5.572	-7.842	13.759	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V3+0.8·N1	-0.013	-0.337	-1.082	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+1.6·V3+0.8·N1	0.485	-1.275	0.616	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V3+0.8·N1	1.959	-4.700	5.670	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V3+0.8·N1	2.457	-5.638	7.368	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V3+0.8·N1	3.254	-7.310	10.514	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V3+0.8·N1	3.751	-8.248	12.212	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V4+0.8·N1	-3.244	7.271	-10.176	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V4+0.8·N1	-2.747	6.333	-8.478	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V4+0.8·N1	-1.272	2.907	-3.424	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V4+0.8·N1	-0.775	1.969	-1.726	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V4+0.8·N1	1.315	-2.746	5.058	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V4+0.8·N1	1.812	-3.684	6.756	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.829	-1.564	2.830	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	2.590	-5.459	8.859	0.00	0.00	0.00
		PP+V1	-3.781	3.916	-7.493	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V1	-2.021	0.020	-1.464	0.00	0.00	0.00
		PP+V2	2.024	0.016	1.393	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V2	3.784	-3.879	7.421	0.00	0.00	0.00
		PP+V3	0.127	-0.407	-0.218	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V3	1.887	-4.303	5.811	0.00	0.00	0.00
		PP+V4	-1.893	4.347	-5.902	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V4	-0.132	0.452	0.127	0.00	0.00	0.00
		PP+N1	1.181	-2.343	4.036	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+N1	2.942	-6.239	10.064	0.00	0.00	0.00
		PP+V1+N1	-3.429	3.137	-6.287	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V1+N1	-1.669	-0.759	-0.258	0.00	0.00	0.00
		PP+V2+N1	2.376	-0.763	2.598	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V2+N1	4.136	-4.659	8.627	0.00	0.00	0.00
		PP+V3+N1	0.479	-1.186	0.988	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V3+N1	2.240	-5.082	7.016	0.00	0.00	0.00
		PP+V4+N1	-1.541	3.568	-4.696	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V4+N1	0.220	-0.328	1.333	0.00	0.00	0.00
N14	Hormigón en cimentaciones	PP	0.693	1.565	2.319	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	1.108	2.503	3.710	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	3.515	7.802	11.969	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	3.930	8.741	13.360	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V1	-6.350	-9.237	-10.842	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V1	-5.935	-8.299	-9.451	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V1	-4.375	-4.871	-4.087	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V1	-3.959	-3.932	-2.696	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V1	-0.711	1.321	4.072	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V1	-0.296	2.260	5.463	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V2	3.046	1.063	-0.493	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V2	3.461	2.002	0.898	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V2	5.021	5.429	6.262	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V2	5.436	6.368	7.653	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V2	4.926	7.501	10.282	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V2	5.342	8.440	11.673	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V3	-3.431	-8.344	-10.700	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V3	-3.015	-7.405	-9.309	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V3	-1.456	-3.977	-3.945	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V3	-1.040	-3.039	-2.554	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V3	1.040	1.857	4.157	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V3	1.456	2.796	5.549	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V4	0.125	0.157	-0.647	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V4	0.541	1.096	0.744	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V4	2.101	4.523	6.108	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V4	2.516	5.462	7.499	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V4	3.174	6.958	10.189	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V4	3.590	7.897	11.580	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N1	1.257	2.812	4.249	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N1	1.673	3.751	5.640	0.00	0.00	0.00

Listados

Torre de vigilància

Reacciones en los nudos, por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+1.12·Q1+1.6·N1	3.232	7.178	11.004	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·N1	3.648	8.117	12.395	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V1+1.6·N1	-2.969	-3.669	-3.648	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V1+1.6·N1	-2.553	-2.730	-2.257	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V1+1.6·N1	-0.994	0.697	3.107	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V1+1.6·N1	-0.578	1.636	4.498	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V2+1.6·N1	2.669	2.511	2.562	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V2+1.6·N1	3.085	3.450	3.953	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V2+1.6·N1	4.644	6.877	9.317	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V2+1.6·N1	5.060	7.816	10.708	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V3+1.6·N1	-1.217	-3.133	-3.563	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V3+1.6·N1	-0.801	-2.194	-2.171	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V3+1.6·N1	0.758	1.233	3.192	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	2.172	4.584	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V4+1.6·N1	0.917	1.968	2.469	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V4+1.6·N1	1.332	2.906	3.860	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V4+1.6·N1	2.892	6.334	9.224	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V4+1.6·N1	3.308	7.273	10.615	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.8·N1	3.797	8.426	12.934	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.8·N1	4.212	9.365	14.325	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V1+0.8·N1	-6.068	-8.614	-9.877	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V1+0.8·N1	-5.653	-7.675	-8.486	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V1+0.8·N1	-4.093	-4.247	-3.123	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V1+0.8·N1	-3.677	-3.309	-1.731	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V1+0.8·N1	-0.429	1.945	5.037	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V1+0.8·N1	-0.014	2.884	6.428	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V2+0.8·N1	3.328	1.687	0.472	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V2+0.8·N1	3.743	2.625	1.863	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V2+0.8·N1	5.303	6.053	7.227	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V2+0.8·N1	5.719	6.992	8.618	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V2+0.8·N1	5.208	8.125	11.247	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V2+0.8·N1	5.624	9.064	12.638	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V3+0.8·N1	-3.149	-7.720	-9.735	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V3+0.8·N1	-2.733	-6.781	-8.344	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V3+0.8·N1	-1.173	-3.354	-2.980	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V3+0.8·N1	-0.758	-2.415	-1.589	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V3+0.8·N1	1.323	2.481	5.122	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V3+0.8·N1	1.738	3.420	6.514	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V4+0.8·N1	0.408	0.781	0.318	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V4+0.8·N1	0.823	1.720	1.709	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V4+0.8·N1	2.383	5.147	7.073	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V4+0.8·N1	2.798	6.086	8.464	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V4+0.8·N1	3.456	7.581	11.154	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V4+0.8·N1	3.872	8.520	12.545	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.693	1.565	2.319	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	2.456	5.463	8.350	0.00	0.00	0.00
		PP+V1	-3.709	-5.187	-5.907	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V1	-1.946	-1.288	0.124	0.00	0.00	0.00
		PP+V2	2.163	1.251	0.561	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V2	3.927	5.150	6.593	0.00	0.00	0.00
		PP+V3	-1.884	-4.628	-5.818	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V3	-0.121	-0.730	0.213	0.00	0.00	0.00
		PP+V4	0.338	0.685	0.465	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V4	2.102	4.583	6.496	0.00	0.00	0.00
		PP+N1	1.046	2.344	3.525	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+N1	2.809	6.243	9.556	0.00	0.00	0.00
		PP+V1+N1	-3.356	-4.407	-4.701	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V1+N1	-1.593	-0.508	1.330	0.00	0.00	0.00
		PP+V2+N1	2.516	2.031	1.768	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V2+N1	4.280	5.929	7.799	0.00	0.00	0.00
		PP+V3+N1	-1.532	-3.848	-4.612	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+Q1+V3+N1	0.232	0.050	1.419	0.00	0.00	0.00
		PP+V4+N1	0.691	1.465	1.671	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V4+N1	2.454	5.363	7.702	0.00	0.00	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.692	1.564	2.317	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-1.107	2.502	3.708	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-3.509	7.797	11.963	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	-3.925	8.735	13.354	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V1	-3.054	1.085	-0.464	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V1	-3.469	2.023	0.926	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V1	-5.026	5.449	6.288	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V1	-5.442	6.387	7.678	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V1	-4.927	7.510	10.294	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V1	-5.342	8.448	11.685	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V2	6.353	-9.239	-10.852	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V2	5.938	-8.301	-9.462	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V2	4.380	-4.876	-4.100	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V2	3.965	-3.938	-2.710	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V2	0.717	1.315	4.061	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V2	0.302	2.254	5.452	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V3	3.432	-8.345	-10.702	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V3	3.017	-7.407	-9.312	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V3	1.459	-3.981	-3.950	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V3	1.044	-3.043	-2.560	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V3	-1.035	1.852	4.151	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V3	-1.450	2.790	5.542	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V4	-0.132	0.164	-0.638	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V4	-0.547	1.102	0.753	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V4	-2.104	4.527	6.114	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V4	-2.519	5.465	7.505	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V4	-3.173	6.957	10.190	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V4	-3.589	7.895	11.581	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N1	-1.255	2.810	4.246	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N1	-1.671	3.749	5.637	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·N1	-3.228	7.174	10.999	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·N1	-3.643	8.112	12.389	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V1+1.6·N1	-2.673	2.523	2.577	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V1+1.6·N1	-3.088	3.462	3.968	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V1+1.6·N1	-4.645	6.887	9.330	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V1+1.6·N1	-5.060	7.825	10.720	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V2+1.6·N1	2.971	-3.671	-3.655	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V2+1.6·N1	2.556	-2.733	-2.265	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V2+1.6·N1	0.999	0.692	3.097	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V2+1.6·N1	0.584	1.630	4.487	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V3+1.6·N1	1.219	-3.135	-3.565	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V3+1.6·N1	0.804	-2.196	-2.175	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V3+1.6·N1	-0.753	1.229	3.187	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V3+1.6·N1	-1.169	2.167	4.577	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V4+1.6·N1	-0.919	1.970	2.473	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V4+1.6·N1	-1.335	2.909	3.864	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V4+1.6·N1	-2.892	6.334	9.226	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V4+1.6·N1	-3.307	7.272	10.616	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.8·N1	-3.791	8.421	12.928	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.8·N1	-4.206	9.359	14.318	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V1+0.8·N1	-3.336	1.709	0.500	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V1+0.8·N1	-3.751	2.647	1.891	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V1+0.8·N1	-5.308	6.072	7.252	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V1+0.8·N1	-5.723	7.010	8.643	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V1+0.8·N1	-5.209	8.133	11.259	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V1+0.8·N1	-5.624	9.072	12.649	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V2+0.8·N1	6.071	-8.616	-9.888	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V2+0.8·N1	5.656	-7.678	-8.498	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+1.12·Q1+1.6·V2+0.8·N1	4.099	-4.253	-3.136	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V2+0.8·N1	3.684	-3.314	-1.745	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V2+0.8·N1	0.436	1.939	5.026	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V2+0.8·N1	0.020	2.877	6.416	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V3+0.8·N1	3.150	-7.721	-9.738	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V3+0.8·N1	2.735	-6.783	-8.348	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V3+0.8·N1	1.178	-3.358	-2.986	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V3+0.8·N1	0.763	-2.420	-1.595	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V3+0.8·N1	-1.317	2.476	5.116	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V3+0.8·N1	-1.732	3.414	6.506	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V4+0.8·N1	-0.414	0.787	0.327	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V4+0.8·N1	-0.829	1.725	1.717	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V4+0.8·N1	-2.386	5.150	7.079	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V4+0.8·N1	-2.801	6.089	8.469	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V4+0.8·N1	-3.455	7.580	11.155	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V4+0.8·N1	-3.870	8.519	12.545	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.692	1.564	2.317	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-2.453	5.460	8.346	0.00	0.00	0.00
		PP+V1	-2.168	1.265	0.579	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V1	-3.929	5.161	6.607	0.00	0.00	0.00
		PP+V2	3.711	-5.188	-5.914	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V2	1.950	-1.292	0.115	0.00	0.00	0.00
		PP+V3	1.885	-4.629	-5.820	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V3	0.124	-0.733	0.209	0.00	0.00	0.00
		PP+V4	-0.342	0.689	0.470	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V4	-2.103	4.585	6.499	0.00	0.00	0.00
		PP+N1	-1.044	2.343	3.523	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+N1	-2.805	6.239	9.552	0.00	0.00	0.00
		PP+V1+N1	-2.520	2.044	1.784	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V1+N1	-4.281	5.940	7.813	0.00	0.00	0.00
		PP+V2+N1	3.359	-4.409	-4.708	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V2+N1	1.598	-0.513	1.321	0.00	0.00	0.00
		PP+V3+N1	1.533	-3.850	-4.614	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V3+N1	-0.228	0.046	1.414	0.00	0.00	0.00
		PP+V4+N1	-0.694	1.468	1.676	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V4+N1	-2.455	5.364	7.705	0.00	0.00	0.00
N16	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.830	-1.565	2.831	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-1.328	-2.503	4.530	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-3.651	-7.802	12.481	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	-4.150	-8.741	14.180	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V1	-2.743	0.949	0.560	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V1	-3.241	0.010	2.258	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V1	-4.717	-3.418	7.315	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V1	-5.216	-4.357	9.013	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V1	-4.799	-6.295	11.118	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V1	-5.297	-7.233	12.817	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V2	6.557	7.212	-13.692	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V2	6.058	6.273	-11.993	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V2	4.582	2.845	-6.937	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V2	4.084	1.907	-5.238	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V2	0.781	-2.537	2.567	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V2	0.283	-3.475	4.266	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V3	0.293	0.286	-2.045	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V3	-0.205	-0.653	-0.346	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V3	-1.681	-4.081	4.710	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V3	-2.179	-5.020	6.409	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V3	-2.977	-6.692	9.556	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V3	-3.475	-7.631	11.254	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V4	3.532	7.901	-11.150	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V4	3.034	6.962	-9.452	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V4	1.558	3.535	-4.395	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V4	1.060	2.596	-2.697	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V4	-1.034	-2.123	4.092	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V4	-1.532	-3.062	5.791	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N1	-1.395	-2.812	4.761	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N1	-1.893	-3.751	6.460	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·N1	-3.369	-7.179	11.516	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·N1	-3.867	-8.117	13.215	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V1+1.6·N1	-2.542	-1.304	3.398	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V1+1.6·N1	-3.040	-2.243	5.097	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V1+1.6·N1	-4.517	-5.671	10.153	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V1+1.6·N1	-5.015	-6.610	11.852	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V2+1.6·N1	3.038	2.454	-5.153	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V2+1.6·N1	2.539	1.515	-3.454	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V2+1.6·N1	1.063	-1.913	1.602	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V2+1.6·N1	0.565	-2.852	3.301	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V3+1.6·N1	-0.720	-1.702	1.836	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V3+1.6·N1	-1.218	-2.641	3.534	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V3+1.6·N1	-2.695	-6.068	8.591	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V3+1.6·N1	-3.193	-7.007	10.289	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·V4+1.6·N1	1.223	2.867	-3.628	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·V4+1.6·N1	0.725	1.929	-1.929	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+0.96·V4+1.6·N1	-0.752	-1.499	3.127	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+0.96·V4+1.6·N1	-1.250	-2.438	4.826	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.8·N1	-3.933	-8.426	13.446	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.8·N1	-4.432	-9.365	15.145	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V1+0.8·N1	-3.025	0.325	1.525	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V1+0.8·N1	-3.523	-0.614	3.223	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V1+0.8·N1	-4.999	-4.042	8.280	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V1+0.8·N1	-5.498	-4.980	9.978	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V1+0.8·N1	-5.081	-6.918	12.083	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V1+0.8·N1	-5.579	-7.857	13.782	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V2+0.8·N1	6.275	6.588	-12.727	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V2+0.8·N1	5.776	5.649	-11.028	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V2+0.8·N1	4.300	2.222	-5.972	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V2+0.8·N1	3.802	1.283	-4.273	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V2+0.8·N1	0.499	-3.160	3.532	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V2+0.8·N1	0.001	-4.099	5.231	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V3+0.8·N1	0.011	-0.338	-1.080	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V3+0.8·N1	-0.487	-1.277	0.619	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V3+0.8·N1	-1.963	-4.705	5.675	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V3+0.8·N1	-2.462	-5.643	7.374	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V3+0.8·N1	-3.259	-7.316	10.521	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V3+0.8·N1	-3.757	-8.255	12.219	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·V4+0.8·N1	3.250	7.277	-10.185	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·V4+0.8·N1	2.752	6.339	-8.487	0.00	0.00	0.00
		PP+1.12·Q1+1.6·V4+0.8·N1	1.276	2.911	-3.430	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.12·Q1+1.6·V4+0.8·N1	0.777	1.972	-1.732	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1+0.96·V4+0.8·N1	-1.316	-2.747	5.057	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1+0.96·V4+0.8·N1	-1.814	-3.686	6.756	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.830	-1.565	2.831	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-2.593	-5.463	8.863	0.00	0.00	0.00
		PP+V1	-2.025	0.006	1.412	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V1	-3.789	-3.893	7.443	0.00	0.00	0.00
		PP+V2	3.787	3.921	-7.496	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V2	2.023	0.022	-1.465	0.00	0.00	0.00
		PP+V3	-0.128	-0.408	-0.216	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V3	-1.891	-4.307	5.815	0.00	0.00	0.00
		PP+V4	1.896	4.352	-5.907	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V4	0.133	0.453	0.124	0.00	0.00	0.00
		PP+N1	-1.183	-2.344	4.038	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+N1	-2.946	-6.243	10.069	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+V1+N1	-2.378	-0.774	2.618	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V1+N1	-4.141	-4.672	8.649	0.00	0.00	0.00
		PP+V2+N1	3.434	3.141	-6.290	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V2+N1	1.671	-0.758	-0.258	0.00	0.00	0.00
		PP+V3+N1	-0.481	-1.188	0.990	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V3+N1	-2.244	-5.087	7.021	0.00	0.00	0.00
		PP+V4+N1	1.544	3.572	-4.701	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1+V4+N1	-0.219	-0.327	1.330	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2.- Barras

2.3.2.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_m	N_t	N_c	M_t	M_c	V_y	V_z	M_yV_z	M_zV_y	NM_tM_y	$NM_cM_yV_yV_z$	M_t	M_cV_y	M_cV_z	
N1/N109	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.9	η = 2.7	x: 0 m η = 12.2	x: 0.851 m η = 12.3	x: 0.851 m η = 1.8	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.213 m η = 16.4	η < 0.1	η = 2.1	x: 0.851 m η = 1.3	η = 0.9	**CUMPLE η = 16.4**
N109/N32	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.5	η = 2.3	x: 0.545 m η = 9.5	x: 0 m η = 12.3	x: 0.545 m η = 1.7	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.545 m η = 18.3	η < 0.1	η = 2.1	x: 0.545 m η = 1.1	η = 1.8	**CUMPLE η = 18.3**
N32/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 3.1	η = 2.7	x: 0.61 m η = 9.5	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 0.4	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.61 m η = 18.9	η < 0.1	η = 2.1	x: 0 m η = 0.4	η = 1.6	**CUMPLE η = 18.9**
N44/N105	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.5	η = 2.3	x: 0 m η = 9.5	x: 0.545 m η = 12.3	x: 0 m η = 1.7	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.3	η < 0.1	η = 2.1	x: 0 m η = 1.1	η = 1.8	**CUMPLE η = 18.3**
N105/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.9	η = 2.7	x: 0.851 m η = 12.2	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η = 1.8	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.638 m η = 16.4	η < 0.1	η = 2.1	x: 0.851 m η = 1.3	η = 0.9	**CUMPLE η = 16.4**
N3/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.507 m η = 3.0	x: 0 m η = 2.6	x: 0.254 m η = 12.2	x: 0.507 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.2	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.507 m η = 17.7	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	η = 0.9	**CUMPLE η = 17.7**
N4/N3	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.073 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.147 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	x: 0.147 m η = 12.2	x: 0.147 m η = 1.3	η = 9.1	η = 0.9	x: 0.073 m η < 0.1	x: 0.073 m η < 0.1	x: 0.147 m η = 12.7	x: 0.073 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 12.7**
N5/N1	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.507 m η = 3.0	x: 0 m η = 2.6	x: 0.254 m η = 12.2	x: 0.507 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.2	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.507 m η = 17.7	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	η = 0.9	**CUMPLE η = 17.7**
N6/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.073 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.147 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	x: 0.147 m η = 12.2	x: 0.147 m η = 1.3	η = 9.1	η = 0.9	x: 0.073 m η < 0.1	x: 0.073 m η < 0.1	x: 0.147 m η = 12.7	x: 0.073 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 12.7**
N7/N107	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.7	η = 3.0	x: 0 m η = 14.7	x: 0.851 m η = 7.7	x: 0.851 m η = 1.7	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.638 m η = 21.2	η < 0.1	η = 1.3	x: 0.851 m η = 1.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 21.2**
N107/N26	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.4	η = 2.7	x: 0.545 m η = 15.0	x: 0.545 m η = 11.3	x: 0.545 m η = 1.6	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.545 m η = 26.2	η < 0.1	η = 1.3	x: 0.545 m η = 1.2	η = 1.0	**CUMPLE η = 26.2**
N26/N38	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.9	η = 2.6	x: 0.61 m η = 15.0	x: 0 m η = 11.3	x: 0 m η = 4.0	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.61 m η = 29.2	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 4.0	η = 2.8	**CUMPLE η = 29.2**
N38/N103	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.4	η = 2.7	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 11.2	x: 0 m η = 1.6	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.2	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 1.2	η = 1.0	**CUMPLE η = 26.2**
N103/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.7	η = 3.0	x: 0.851 m η = 14.6	x: 0 m η = 7.7	x: 0 m η = 1.7	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.213 m η = 21.2	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 1.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 21.2**
N9/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.507 m η = 2.8	x: 0 m η = 2.9	x: 0.507 m η = 14.6	x: 0.507 m η = 3.0	x: 0 m η = 1.0	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.507 m η = 19.8	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	η = 0.5	**CUMPLE η = 19.8**
N10/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.073 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.147 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	x: 0.147 m η = 11.4	x: 0.147 m η = 0.8	η = 8.5	η = 0.5	x: 0.073 m η < 0.1	x: 0.073 m η < 0.1	x: 0.147 m η = 12.2	x: 0.073 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 12.2**
N11/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.507 m η = 2.8	x: 0 m η = 2.9	x: 0.507 m η = 14.7	x: 0.507 m η = 3.0	x: 0 m η = 1.0	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.507 m η = 19.8	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	η = 0.5	**CUMPLE η = 19.8**
N12/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.073 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.147 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	x: 0.147 m η = 11.4	x: 0.147 m η = 0.8	η = 8.5	η = 0.5	x: 0.073 m η < 0.1	x: 0.073 m η < 0.1	x: 0.147 m η = 12.2	x: 0.073 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 12.2**
N14/N23	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.15 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 3.5	η = 3.3	x: 0.3 m η = 17.6	x: 0.3 m η = 50.0	η = 6.8	x: 0 m η = 22.2	x: 0.15 m η < 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	x: 0.3 m η = 64.6	x: 0.15 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 64.6**
N23/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.4	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 50.0	η = 4.8	x: 0 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 61.7	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 61.7**
N12/N108	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.6	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 45.5	η = 1.4	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 49.0	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 49.0**
N108/N21	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.4	x: 0.3 m η = 2.2	x: 0 m η = 33.7	η = 1.4	x: 0.3 m η = 2.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.7	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 34.7**
N21/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.7	η = 0.8	x: 0.4 m η = 3.1	x: 0.4 m η = 32.1	η = 1.5	x: 0.4 m η = 5.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.4 m η = 32.8	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 32.8**
N27/N110	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 1.0	η = 1.3	x: 0.3 m η = 3.3	x: 0.3 m η = 36.0	η = 0.6	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 37.8	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 37.8**
N110/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.7	η = 1.2	x: 1.2 m η = 13.6	x: 1.2 m η = 48.0	η = 1.2	x: 1.2 m η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.2 m η = 59.5	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 59.5**
N6/N29	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.2	x: 0.25 m η = 18.2	x: 0.25 m η = 52.7	η = 5.1	x: 0.25 m η = 2.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.25 m η = 70.0	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 70.0**
N29/N13	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 3.0	η = 3.3	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 52.7	η = 7.1	x: 0.3 m η = 23.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 71.6	x: 0 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 71.6**
N15/N35	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.15 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 3.5	η = 3.3	x: 0.3 m η = 17.6	x: 0.3 m η = 50.0	η = 6.8	x: 0 m η = 22.2	x: 0.15 m η < 0.1	x: 0.15 m η < 0.1	x: 0.3 m η = 64.5	x: 0.15 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 64.5**
N35/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.4	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 50.0	η = 4.8	x: 0 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 61.6	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 61.6**
N10/N104	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.5	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 45.5	η = 1.4	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 49.1	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 49.1**
N104/N33	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.4	x: 0.3 m η = 2.1	x: 0 m η = 33.7	η = 1.4	x: 0.3 m η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.6	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 34.6**
N33/N39	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.7	η = 0.8	x: 0.4 m η = 3.1	x: 0.4 m η = 32.1	η = 1.5	x: 0.4 m η = 5.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.4 m η = 32.8	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 32.8**
N39/N106	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 1.0	η = 1.3	x: 0.3 m η = 3.3	x: 0.3 m η = 36.0	η = 0.6	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 37.8	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 37.8**
N106/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.7	η = 1.2	x: 1.2 m η = 13.6	x: 1.2 m η = 48.0	η = 1.2	x: 1.2 m η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.2 m η = 59.6	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 59.6**
N4/N41	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.2	x: 0.25 m η = 18.2	x: 0.25 m η = 52.7	η = 5.1	x: 0.25 m η = 2.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.25 m η = 70.1	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 70.1**

Listados

Torre de vigilància

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_m	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_t V_z$	$M_t V_y$	NM_yM_z	$NM_yM_zV_zV_y$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N41/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 18.2	η = 3.3	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 52.7	η = 7.1	x: 0.3 m η = 23.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 71.6	x: 0 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE** **η = 71.6**
N17/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.7	x: 0.199 m η = 7.9	x: 0.199 m η = 10.9	x: 0.199 m η = 5.2	η = 7.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.199 m η = 18.1	η < 0.1	η = 2.5	x: 0.199 m η = 5.3	η = 8.0	**CUMPLE** **η = 18.1**
N25/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.4	x: 0.046 m η = 10.1	x: 0.046 m η = 14.1	x: 0.046 m η = 6.2	η = 9.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.046 m η = 22.9	η < 0.1	η = 2.5	x: 0.046 m η = 6.3	η = 9.8	**CUMPLE** **η = 22.9**
N22/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.8	x: 0.044 m η = 12.7	x: 0.044 m η = 15.9	x: 0.044 m η = 9.4	η = 6.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.044 m η = 27.5	η < 0.1	η = 2.5	x: 0.044 m η = 9.6	η = 6.8	**CUMPLE** **η = 27.5**
N24/N92	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.0	η = 2.7	x: 0.604 m η = 39.3	x: 0 m η = 15.9	x: 0.604 m η = 10.0	η = 6.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.604 m η = 53.6	η < 0.1	η = 2.5	x: 0.604 m η = 10.1	η = 6.3	**CUMPLE** **η = 53.6**
N92/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 1.7	η = 2.6	x: 0.803 m η = 49.4	x: 0.803 m η = 19.9	x: 0 m η = 1.8	η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.803 m η = 70.2	η < 0.1	η = 3.4	x: 0 m η = 1.8	η = 1.4	**CUMPLE** **η = 70.2**
N70/N96	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 1.7	η = 2.6	x: 0 m η = 49.4	x: 0 m η = 19.9	x: 0.803 m η = 1.8	η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 70.2	η < 0.1	η = 3.4	x: 0.803 m η = 1.8	η = 1.4	**CUMPLE** **η = 70.2**
N96/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.0	η = 2.7	x: 0 m η = 39.3	x: 0.604 m η = 15.9	x: 0 m η = 10.0	η = 6.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.5	η < 0.1	η = 2.5	x: 0 m η = 10.1	η = 6.3	**CUMPLE** **η = 53.5**
N36/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.8	x: 0 m η = 12.6	x: 0 m η = 15.9	x: 0 m η = 9.4	η = 6.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.5	η < 0.1	η = 2.5	x: 0 m η = 9.6	η = 6.8	**CUMPLE** **η = 27.5**
N34/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 10.0	x: 0 m η = 14.1	x: 0 m η = 6.2	η = 9.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.9	η < 0.1	η = 2.5	x: 0 m η = 6.3	η = 9.8	**CUMPLE** **η = 22.9**
N37/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.7	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 10.9	x: 0 m η = 5.2	η = 7.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.1	η < 0.1	η = 2.5	x: 0 m η = 5.3	η = 8.0	**CUMPLE** **η = 18.1**
N19/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.7	η = 0.9	x: 0.199 m η = 10.7	x: 0.199 m η = 10.2	x: 0 m η = 7.3	η = 7.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.199 m η = 19.5	η < 0.1	η = 1.9	x: 0 m η = 7.4	η = 7.3	**CUMPLE** **η = 19.5**
N31/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.7	η = 0.8	x: 0.046 m η = 13.4	x: 0.046 m η = 12.8	x: 0 m η = 7.9	η = 7.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.046 m η = 24.3	η < 0.1	η = 1.9	x: 0 m η = 7.9	η = 8.0	**CUMPLE** **η = 24.3**
N28/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.3	x: 0.044 m η = 16.0	x: 0.044 m η = 15.1	x: 0.044 m η = 8.7	η = 8.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.044 m η = 29.1	η < 0.1	η = 1.9	x: 0.044 m η = 8.8	η = 8.9	**CUMPLE** **η = 29.1**
N30/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.8	η = 3.1	x: 0.604 m η = 48.1	x: 0 m η = 15.1	x: 0.604 m η = 13.6	η = 6.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.604 m η = 56.7	η < 0.1	η = 1.9	x: 0.604 m η = 13.8	η = 6.3	**CUMPLE** **η = 56.7**
N98/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.7	η = 2.9	x: 0 m η = 46.9	x: 0.803 m η = 20.1	x: 0 m η = 4.9	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.803 m η = 57.8	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 5.0	η = 1.5	**CUMPLE** **η = 57.8**
N72/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.7	η = 2.9	x: 0.803 m η = 46.8	x: 0 m η = 20.1	x: 0.803 m η = 4.9	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 57.8	η < 0.1	η = 2.5	x: 0.803 m η = 5.0	η = 1.5	**CUMPLE** **η = 57.8**
N102/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 2.8	η = 3.1	x: 0 m η = 47.9	x: 0.604 m η = 15.1	x: 0 m η = 13.5	η = 6.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 56.5	η < 0.1	η = 1.9	x: 0 m η = 13.8	η = 6.3	**CUMPLE** **η = 56.5**
N42/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.3	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η = 8.8	η = 8.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.1	η < 0.1	η = 1.9	x: 0 m η = 8.9	η = 8.9	**CUMPLE** **η = 29.1**
N40/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.7	η = 0.8	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 12.8	x: 0.046 m η = 7.9	η = 8.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.4	η < 0.1	η = 1.9	x: 0.046 m η = 8.0	η = 8.0	**CUMPLE** **η = 24.4**
N43/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	η = 0.7	η = 0.9	x: 0 m η = 10.8	x: 0 m η = 10.2	x: 0.199 m η = 7.4	η = 7.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.6	η < 0.1	η = 1.9	x: 0.199 m η = 7.4	η = 7.3	**CUMPLE** **η = 19.6**
N65/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.053 m η = 0.2	x: 0.053 m η = 0.5	x: 0.105 m η = 43.3	x: 0.105 m η = 1.7	x: 0.105 m η = 10.4	x: 0.053 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.105 m η = 44.1	η < 0.1	x: 0.053 m η = 50.8	x: 0.105 m η = 21.0	x: 0.053 m η = 2.5	**CUMPLE** **η = 50.8**
N93/N91	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 0.7	x: 0.446 m η = 0.6	x: 0 m η = 25.9	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 27.0	η < 0.1	x: 0 m η = 33.3	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE** **η = 33.3**
N91/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.401 m η = 0.7	x: 0.401 m η = 1.1	x: 0.803 m η = 17.0	M_{tor} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.401 m η = 1.1	x: 0.401 m η < 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.803 m η = 17.4	η < 0.1	x: 0 m η = 6.4	x: 0.401 m η = 1.2	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE** **η = 17.4**
N69/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 17.0	M_{tor} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.401 m η = 1.1	x: 0.401 m η < 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 17.4	η < 0.1	x: 0.401 m η = 6.4	x: 0.401 m η = 1.2	x: 0.401 m η < 0.1	**CUMPLE** **η = 17.4**
N95/N94	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.446 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.6	x: 0.893 m η = 26.0	x: 0.893 m η = 1.4	x: 0.893 m η = 1.8	x: 0.446 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.893 m η = 27.1	η < 0.1	x: 0.446 m η = 33.2	x: 0.893 m η = 2.4	x: 0.446 m η = 0.2	**CUMPLE** **η = 33.2**
N94/N66	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 43.3	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 10.4	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.0	η < 0.1	x: 0 m η = 50.0	x: 0 m η = 20.7	x: 0 m η = 2.4	**CUMPLE** **η = 50.0**
N67/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 0.6	x: 0.053 m η = 0.6	x: 0.105 m η = 27.1	x: 0.105 m η = 2.7	x: 0.053 m η = 18.5	x: 0.053 m η = 1.7	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.105 m η = 76.1	η < 0.1	x: 0.053 m η = 57.4	x: 0.053 m η = 38.1	x: 0.053 m η = 4.0	**CUMPLE** **η = 76.1**
N99/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 71.1	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 73.4	η < 0.1	x: 0 m η = 19.9	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 0.7	**CUMPLE** **η = 73.4**
N97/N71	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0.384 m η = 18.7	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.384 m η = 19.2	η < 0.1	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 19.2**
N71/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.61 m η = 1.4	x: 0.61 m η = 1.1	x: 0.418 m η = 18.4	x: 0.803 m η = 0.6	x: 0.803 m η = 2.1	x: 0.61 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.418 m η = 18.9	η < 0.1	x: 0.61 m η = 6.9	x: 0.803 m η = 2.2	x: 0.61 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 18.9**
N101/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.64 m η = 1.8	x: 0.64 m η = 1.4	x: 0.893 m η = 67.8	x: 0.893 m η = 2.1	x: 0.64 m η = 4.6	x: 0.64 m η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.893 m η = 70.0	η < 0.1	x: 0.64 m η = 19.9	x: 0.64 m η = 5.6	x: 0.64 m η = 0.5	**CUMPLE** **η = 70.0**
N100/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.053 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 71.2	x: 0 m η = 2.4	x: 0.053 m η = 18.6	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 73.7	η < 0.1	x: 0 m η = 52.6	x: 0.053 m η = 35.7	x: 0 m η = 3.5	**CUMPLE** **η = 73.7**
N87/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.338 m η = 0.3	x: 0.338 m η = 0.5	x: 0.675 m η = 30.6	M_{tor} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.338 m η = 2.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.675 m η = 31.1	η < 0.1	x: 0.338 m η = 0.8	x: 0.338 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE** **η = 31.1**
N69/N115	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.286 m η = 0.6	x: 0.286 m η = 1.6	x: 0.572 m η = 110.1	x: 0.572 m η = 0.6	x: 0.286 m η = 10.2	x: 0.286 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.572 m η = 110.6	η < 0.1	x: 0.286 m η = 2.6	x: 0.286 m η = 3.9	x: 0.286 m η = 0.1	**NO CUMPLE** **η = 110.6**
N115/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.5 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 62.2	M_{tor} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 62.3	η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE** **η = 62.3**
N117/N71	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 1.2	x: 0.214 m η = 1.6	x: 0.428 m η = 43.6	x: 0.428 m η = 0.4	x: 0.428 m η = 4.8	x: 0.214 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0.428 m η < 0.1	x: 0.428 m η = 45.1	η < 0.1	x: 0.214 m η = 2.6	x: 0.428 m η = 3.5	x: 0.214 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 45.1**
N71/N86	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.624 m η = 0.5	x: 0.159 m η = 0.6	x: 0.572 m η = 22.5	x: 0.675 m η = 0.8	x: 0.572 m η = 5.2	x: 0.624 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.572 m η = 22.8	η < 0.1	x: 0 m η = 2.0	x: 0.572 m η = 5.2	x: 0.624 m η = 0.5	**CUMPLE** **η = 22.8**
N104/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.182 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 1.821 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.7	x: 0.911 m η = 1.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.1	V_{tor} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.182 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.911 m η = 2.8	x: 0.182 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE** **η = 2.8**
N106/N105	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.182 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 1.821 m η = 1.9	x: 0 m η = 3.4	x: 0.911 m η = 1.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.1	V_{tor} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.182 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.911 m η = 4.5	x: 0.182 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE** **η = 4.5**
N108/N107	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.182 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 1.821 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.7	x: 0.911 m η = 1.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.1	V_{tor} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.182 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.911 m η = 2.8	x: 0.182 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE** **η = 2.8**
N110/N109	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.182 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 1.821 m η = 1.9	x: 0 m η = 3.4	x: 0.911 m η = 1.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.1	V_{tor} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.182 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.911 m η = 4.5	x: 0.182 m η < 0.1	M_{tor} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE** **η = 4.5**
N113/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.499 m η = 0.4	x: 0.499 m η = 0.4	x: 0 m η = 18.7	M_{tor} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.998 m η = 0.9	x: 0.499 m η < 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 18.8	η < 0.1	x: 0 m η = 8.5	x: 0.998 m η = 0.9	x: 0.499 m η < 0.1	**CUMPLE** **η = 18.8**
N116/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0.803 m η = 34.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.803 m η = 34.4	η < 0.1	x: 0.401 m η = 10.1	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE** **η = 34.4**
N117/N118	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.401 m η = 0.5	x: 0.401 m η = 0.4	x: 0 m η = 34.2	x: 0.803 m η = 0.3	x: 0.803 m η = 2.3	x: 0.401 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.803 m η < 0.1	x: 0.401 m η = 34.2	η < 0.1	x: 0 m η = 10.1	x: 0.803 m η = 2.5	x: 0.401 m η < 0.1	**CUMPLE** **η = 34.2**
N118/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0.521 m η = 22.6	x: 0.998 m η = 0.4	x: 0.998 m η = 3.8	x: 0.913 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.521 m η = 22.8	η < 0.1	x: 0.913 m η = 12.0	x: 0.998 m η = 4.3	x: 0.913 m η = 0.2	**CUMPLE** **η = 22.8**
N112/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.716 m η = 1.6	x: 0.716 m η = 0.7	x: 0.998 m η = 80.9	x: 0.998 m η = 1.1	x: 0.998 m η = 4.1	x: 0.716 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.998 m η = 83.6	η < 0.1	x: 0.716 m η = 11.9	x: 0.998 m η = 4.4	x: 0.716 m η = 0.2	**CUMPLE** **η = 83.6**
N46/N115	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	x: 0.401 m η = 20.4	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 20.4**
N115/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.401 m η = 0.6	x: 0.401 m η = 1.3	x: 0.803 m η = 6.2	x: 0.803 m η = 0.4	x: 0.803 m η = 0.6	x: 0.401 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.401 m η < 0.1	x: 0.803 m η = 7.8	η < 0.1	x: 0 m η = 20.4	x: 0.803 m η = 0.7	x: 0.401 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 20.4**
N45/N111	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 82.3	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.0	x: 0.784 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 85.0	η < 0.1	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 4.3	x: 0.784 m η = 0.2	**CUMPLE** **η = 85.0**
N85/N91	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 0.3	x: 0.338 m η = 0.4	x: 0.675 m η = 72.2	x: 0 m η = 0.5	x: 0.338 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.675 m η = 72.6	η < 0.1	x: 0 m η = 7.2	x: 0.338 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 72.6**
N91/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.286 m η = 2.6	x: 0 m η = 2.5	x: 0.572 m η = 289.3	x: 0.572 m η = 0.4	x: 0.572 m η = 26.4	x: 0.286 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.572 m η = 291.9	η < 0.1	x: 0 m η = 8.7	x: 0.286 m η = 28.8	x: 0.286 m η = 0.1	**NO CUMPLE** **η = 291.9**
N46/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.75 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 74.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 10.3	x: 0.5 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 77.2	η < 0.1	x: 0 m η = 9.5	x: 0 m η = 11.3	x: 0.5 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 77.2**
N116/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.214 m η = 2.5	x: 0.214 m η = 2.4	x: 0 m η = 25.5	x: 0.428 m η = 0.6	x: 0 m η = 3.9	x: 0.214 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 27.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 4.3	x: 0.214 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 27.1**

Listados

Torre de vigilància

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_m	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_t V_z$	$M_t V_y$	NM_yM_z	$NM_yM_zV_zV_y$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N97/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.429 m η = 1.9	x: 0.429 m η = 2.7	x: 0.572 m η = 32.3	x: 0.572 m η = 1.6	x: 0.572 m η = 7.8	x: 0.429 m η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.572 m η = 36.3	η < 0.1	x: 0 m η = 9.3	x: 0.572 m η = 8.1	x: 0.429 m η = 0.4	**CUMPLE** **η = 36.3**
N48/N90	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0.051 m η = 0.4	x: 0.051 m η = 0.6	x: 0 m η = 67.7	x: 0 m η = 2.6	x: 0.051 m η = 18.3	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 69.9	η < 0.1	x: 0 m η = 3.1	x: 0.051 m η = 18.6	x: 0 m η = 1.7	**CUMPLE** **η = 69.9**
N88/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,lim}$ Cumple	x: 0 m η = 0.3	x: 0.338 m η = 0.4	x: 0.675 m η = 72.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0.338 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.675 m η = 72.6	η

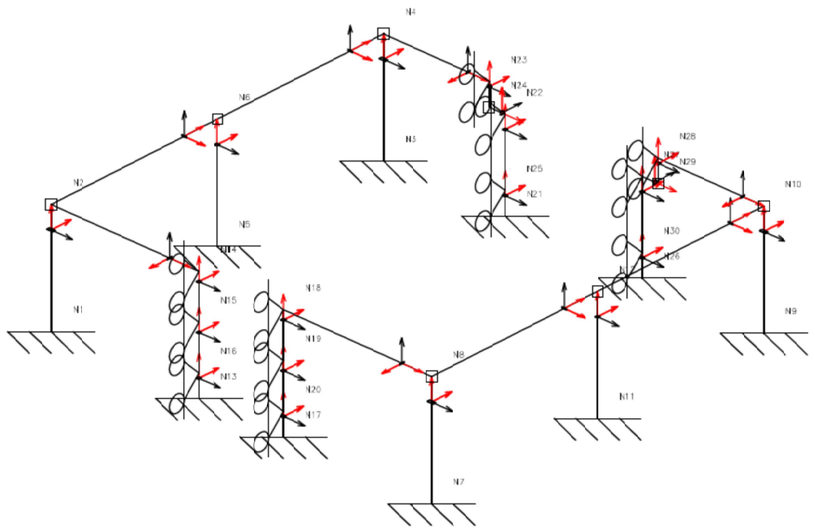
Listados

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_zV_y$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N62/N66	λ < 2.0 Cumple	x: 0.506 m η = 4.1	x: 0.506 m η = 1.9	x: 0.675 m η = 24.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.506 m η = 0.6	V_{ty} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.675 m η = 26.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0.169 m η = 15.6	x: 0.506 m η = 0.7	x: 0.506 m η = 0.7	**CUMPLE** **η = 26.5**
N66/N111	λ < 2.0 Cumple	x: 0 m η = 5.1	x: 0.429 m η = 2.7	x: 0 m η = 33.0	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.0	V_{ty} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 36.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 28.3	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE** **η = 36.3**
N111/N114	λ < 2.0 Cumple	x: 0.875 m η = 6.8	x: 0.875 m η = 6.3	x: 0.5 m η = 12.4	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 1 m η = 0.4	V_{ty} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 1 m η = 18.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0.5 m η = 38.9	x: 0.5 m η = 0.5	x: 0.5 m η = 0.5	**CUMPLE** **η = 38.9**
N114/N68	λ < 2.0 Cumple	x: 0.321 m η = 9.5	x: 0.321 m η = 10.0	x: 0.428 m η = 47.8	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.428 m η = 2.0	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.428 m η = 57.8	x: 0 m η < 0.1	x: 0.321 m η = 37.9	x: 0.321 m η = 2.5	x: 0.321 m η = 2.5	**CUMPLE** **η = 57.8**
N68/N63	λ < 2.0 Cumple	x: 0.169 m η = 8.1	x: 0.169 m η = 9.2	x: 0 m η = 27.9	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.169 m η = 0.7	x: 0.506 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 35.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 19.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.8	**CUMPLE** **η = 35.6**
N64/N90	λ < 2.0 Cumple	x: 0.91 m η = 10.5	x: 0.91 m η = 8.6	x: 0.998 m η = 7.3	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.954 m η = 0.4	x: 0.648 m η = 0.1	x: 0.648 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.823 m η = 16.3	x: 0.648 m η < 0.1	x: 0.648 m η = 18.0	x: 0.648 m η = 0.5	x: 0.648 m η = 0.5	**CUMPLE** **η = 18.0**
N90/N86	λ < 2.0 Cumple	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 6.4	M_{ty} = 0.00 N.P.[3]	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.628 m η < 0.1	V_{tz} = 0.00 N.P.[5]	N.P.[4]	N.P.[4]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0.628 m η = 8.0	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE** **η = 8.0**
N86/N89	λ < 2.0 Cumple	x: 0.576 m η = 7.2	x: 0.576 m η = 6.4	M_{ty} = 0.00 N.P.[3]	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η < 0.1	V_{tz} = 0.00 N.P.[5]	N.P.[4]	N.P.[4]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0.175 m η = 7.2	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE** **η = 7.2**
N89/N63	λ < 2.0 Cumple	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 7.2	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.4	x: 0.263 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.175 m η = 16.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0.263 m η = 18.2	x: 0.35 m η = 0.4	x: 0.35 m η = 0.4	**CUMPLE** **η = 18.2**
N61/N65	λ < 2.0 Cumple	x: 0.506 m η = 4.2	x: 0.506 m η = 1.9	x: 0.675 m η = 22.0	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.506 m η = 0.6	V_{tz} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.675 m η = 24.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0.169 m η = 15.4	x: 0.506 m η = 0.6	x: 0.506 m η = 0.6	**CUMPLE** **η = 24.4**
N65/N112	λ < 2.0 Cumple	x: 0.286 m η = 5.1	x: 0.286 m η = 2.7	x: 0 m η = 30.7	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.0	V_{tz} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 34.0	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 28.5	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE** **η = 34.0**
N112/N113	λ < 2.0 Cumple	x: 0.75 m η = 6.1	x: 0.75 m η = 5.5	x: 0 m η = 6.9	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.125 m η = 0.1	V_{tz} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 1 m η = 12.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0.75 m η = 21.3	x: 0.625 m η = 0.1	x: 0.625 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 21.3**
N113/N67	λ < 2.0 Cumple	x: 0.321 m η = 10.1	x: 0.321 m η = 10.9	x: 0.428 m η = 49.7	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.428 m η = 2.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.428 m η = 60.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0.321 m η = 22.8	x: 0.321 m η = 1.9	x: 0.321 m η = 1.9	**CUMPLE** **η = 60.6**
N67/N64	λ < 2.0 Cumple	x: 0.169 m η = 8.0	x: 0.169 m η = 9.1	x: 0 m η = 28.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.7	x: 0.506 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 36.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 19.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.9	**CUMPLE** **η = 36.5**
N70/N69	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 18.1	x: 0 m η = 17.1	x: 0.105 m η = 871.8	x: 0 m η = 185.7	η = 20.3	η = 12.9	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.105 m η = 888.9	η < 0.1	η = 6.5	η = 13.5	η = 13.5	**NO CUMPLE** **η = 888.9**
N72/N71	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 4.5	x: 0 m η = 11.8	x: 0.105 m η = 907.8	x: 0 m η = 291.0	η = 22.3	η = 20.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.105 m η = 919.5	η < 0.1	M_{ty} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**NO CUMPLE** **η = 919.5**
N49/N51	λ < 2.0 Cumple	x: 1 m η = 6.3	x: 0.333 m η = 4.6	x: 0 m η = 12.3	x: 0.667 m η = 9.9	x: 0 m η = 0.2	x: 0.333 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 16.9**
N50/N52	λ < 2.0 Cumple	x: 1 m η = 6.3	x: 0.333 m η = 4.6	x: 0 m η = 12.0	x: 0.667 m η = 9.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.333 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 10.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 16.9**
N73/N62	λ < 2.0 Cumple	x: 0.4 m η = 0.4	x: 0.2 m η = 0.2	x: 0.4 m η = 15.5	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.2 m η = 0.3	x: 0.2 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.4 m η = 15.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE** **η = 15.9**
N74/N73	λ < 2.0 Cumple	x: 1.8 m η = 11.9	x: 1.8 m η = 6.5	M_{ty} = 0.00 N.P.[1]	x: 3.6 m η = 18.3	x: 0.371 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 19.0	x: 0 m η < 0.1	x: 2.859 m η = 14.2	x: 0.371 m η < 0.1	x: 0.371 m η < 0.1	**CUMPLE** **η = 19.0**
N73/N75	λ < 2.0 Cumple	x: 2.451 m η = 16.5	x: 2.088 m η = 15.1	x: 3.35 m η = 10.0	x: 0 m η = 21.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 30.1	x: 0 m η < 0.1	x: 2.451 m η = 20.4	x: 0.411 m η = 0.1	x: 0.411 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 30.1**
N76/N75	λ < 2.0 Cumple	x: 1.8 m η = 20.7	x: 2.25 m η = 23.5	M_{ty} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.6 m η = 17.1	x: 0 m η < 0.1	x: 3.15 m η = 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η < 0.1	x: 2.699 m η = 28.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0.45 m η = 12.9	x: 0.45 m η = 0.1	x: 0.45 m η < 0.1	**CUMPLE** **η = 28.6**
N74/N76	λ < 2.0 Cumple	x: 2.154 m η = 16.5	x: 2.154 m η = 15.5	x: 3.35 m η = 11.2	x: 0 m η = 21.2	x: 2.955 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 30.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.411 m η = 19.4	x: 3.35 m η = 0.1	x: 3.35 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 30.1**
N74/N61	λ < 2.0 Cumple	x: 0.4 m η = 0.3	x: 0.2 m η = 0.2	x: 0.4 m η = 14.0	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.2 m η = 0.3	x: 0.2 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.4 m η = 14.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE** **η = 14.2**
N75/N63	λ < 2.0 Cumple	x: 0.4 m η = 0.4	x: 0.2 m η = 0.4	x: 0.4 m η = 17.6	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.2 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.4 m η = 18.0	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE** **η = 18.0**
N76/N64	λ < 2.0 Cumple	x: 0.4 m η = 0.3	x: 0.2 m η = 0.2	x: 0.4 m η = 17.5	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.2 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.4 m η = 17.8	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 17.2	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE** **η = 17.8**
N54/N77	λ < 2.0 Cumple	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 8.9	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.041 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 9.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.3	x: 0 m η = 0.2	x: 0.041 m η = 0.2	**CUMPLE** **η = 44.3**
N55/N78	λ < 2.0 Cumple	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 10.2	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.081 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 10.4	η < 0.1	x: 0 m η = 45.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE** **η = 45.2**
N79/N53	λ < 2.0 Cumple	x: 0.274 m η = 0.5	x: 0.274 m η = 0.2	x: 0.548 m η = 97.7	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.274 m η = 0.8	x: 0.274 m η < 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.548 m η = 97.8	η < 0.1	x: 0 m η = 20.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.9	**CUMPLE** **η = 97.8**
N80/N53	λ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m η = 0.8	x: 0.219 m η = 0.3	x: 0.438 m η = 63.0	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.219 m η = 0.7	x: 0.219 m η < 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.438 m η = 63.2	η < 0.1	x: 0.219 m η = 27.8	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.8	**CUMPLE** **η = 63.2**
N81/N54	λ < 2.0 Cumple	x: 0.374 m η = 0.6	x: 0.374 m η = 0.4	x: 0.548 m η = 88.3	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.374 m η = 0.9	x: 0.374 m η < 0.1	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.548 m η = 88.7	x: 0.201 m η < 0.1	x: 0.201 m η = 12.0	x: 0.201 m η = 1.0	x: 0.201 m η = 1.0	**CUMPLE** **η = 88.7**
N55/N82	λ < 2.0 Cumple	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 89.9	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.161 m η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 90.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0.161 m η = 11.9	x: 0.322 m η = 1.0	x: 0.322 m η = 1.0	**CUMPLE** **η = 90.3**
N56/N83	λ < 2.0 Cumple	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 99.0	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.274 m η = 0.8	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0 m η = 99.2	η < 0.1	x: 0.274 m η = 17.8	x: 0.548 m η = 0.9	x: 0.548 m η = 0.9	**CUMPLE** **η = 99.2**
N84/N56	λ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m η = 0.8	x: 0.219 m η = 0.3	x: 0.438 m η = 60.8	M_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.219 m η = 0.6	x: 0.219 m η = 0.1	η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.438 m η = 60.9	η < 0.1	x: 0.219 m η = 27.9	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.8	**CUMPLE** **η = 60.9**
N92/N91	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 41.6	x: 0 m η = 36.8	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0 m η = 232.6	η = 36.2	η = 15.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.105 m η > 1000.0	η < 0.1	η = 12.9	η = 41.5	η = 41.5	**NO CUMPLE** **η > 1000.0**
N17/N93	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 9.9	x: 0 m η = 30.0	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0.105 m η = 278.2	η = 57.0	η = 19.1	x: 0.105 m η > 1000.0	η < 0.1	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0.105 m η > 1000.0	η = 9.4	η = 62.9	η = 62.9	**NO CUMPLE** **η > 1000.0**
N18/N94	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 9.9	x: 0 m η = 30.0	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0.105 m η = 278.4	η = 57.0	η = 19.1	x: 0.105 m η > 1000.0	η < 0.1	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0.105 m η > 1000.0	η = 9.4	η = 62.9	η = 62.9	**NO CUMPLE** **η > 1000.0**
N96/N95	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 41.5	x: 0 m η = 36.9	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0 m η = 232.8	η = 36.2	η = 15.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.105 m η > 1000.0	η < 0.1	η = 12.9	η = 41.6	η = 41.6	**NO CUMPLE** **η > 1000.0**
N98/N97	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 88.4	x: 0 m η = 64.1	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0 m η = 379.9	η = 34.5	η = 26.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.105 m η > 1000.0	η < 0.1	η = 10.8	η = 36.8	η = 36.8	**NO CUMPLE** **η > 1000.0**
N19/N99	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 36.9	x: 0 m η = 38.4	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0 m η = 371.1	η = 53.0	η = 24.3	x: 0.105 m η > 1000.0	η < 0.1	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0.105 m η > 1000.0	η = 7.5	η = 52.2	η = 52.2	**NO CUMPLE** **η > 1000.0**
N20/N100	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 37.1	x: 0 m η = 38.6	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0 m η = 372.1	η = 53.1	η = 24.4	x: 0.105 m η > 1000.0	η < 0.1	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0.105 m η > 1000.0	η = 7.6	η = 52.2	η = 52.2	**NO CUMPLE** **η > 1000.0**
N102/N101	λ < 2.0 Cumple	x: 0.105 m η = 88.1	x: 0 m η = 64.4	x: 0.105 m η > 1000.0	x: 0 m η = 379.2	η = 34.4	η = 26.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.105 m η > 1000.0	η < 0.1	η = 10.8	η = 36.7	η = 36.7	**NO CUMPLE** **η > 1000.0**

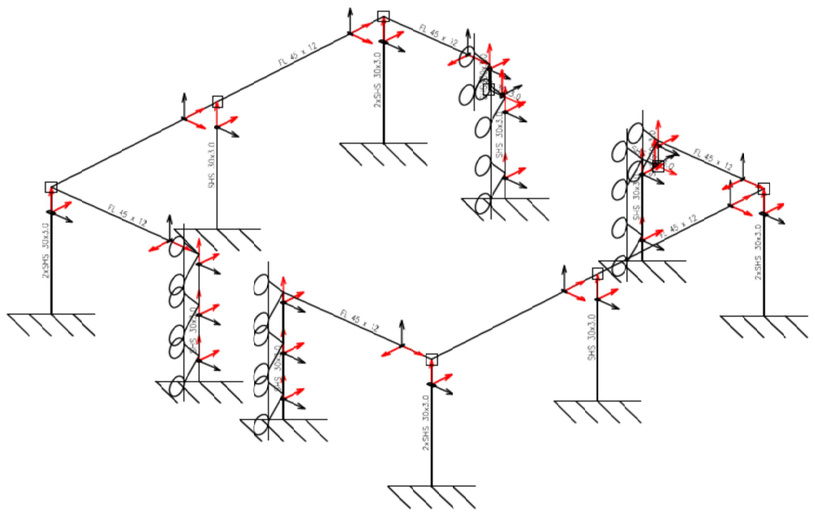
Listados

Notación:
- *$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez*
- *λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_z: Resistencia a corte Z*
- *V_y: Resistencia a corte Y*
- *M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *[1] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *[2] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *[4] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *[5] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*



NUMERACIÓ DELS NUSOS



DESCRIPCIÓ DE LES BARRES

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE LA BARANA

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA 2
- **1.1.- Normas consideradas** 2
- **1.2.- Estados límite** 2
  - 1.2.1.- Situaciones de proyecto 2
  - 1.2.2.- Combinaciones 3

2.- ESTRUCTURA 3
- **2.1.- Geometría** 3
  - 2.1.1.- Nudos 3
  - 2.1.2.- Barras 4
- **2.2.- Cargas** 8
  - 2.2.1.- Barras 8
- **2.3.- Resultados** 9
  - 2.3.1.- Nudos 9
  - 2.3.2.- Barras 14

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A
Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
Q 1 Q 1

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	Q 1
1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

- **Desplazamientos**

Comb.	PP	Q 1
1	1.000	
2	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:
Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.
θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.
Ux, Uy, Uz: Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior										Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	Ux	Uy	Uz	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	0.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	3.350	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	3.350	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	1.675	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	1.675	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	3.600	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N8	3.600	0.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	3.600	3.350	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N10	3.600	3.350	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	3.600	1.675	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N12	3.600	1.675	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	1.400	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N14	1.400	0.000	1.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N15	1.400	0.000	0.600	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N16	1.400	0.000	0.200	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N17	2.200	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N18	2.200	0.000	1.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N19	2.200	0.000	0.600	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N20	2.200	0.000	0.200	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N21	1.150	3.350	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N22	1.150	3.350	0.800	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N23	1.000	3.350	1.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N24	1.000	3.350	0.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	1.150	3.350	0.200	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N26	2.450	3.350	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N27	2.450	3.350	0.800	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N28	2.600	3.350	1.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N29	2.600	3.350	0.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	2.450	3.350	0.200	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S235	210000.00	0.300	81000.00	235.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S235	N1/N2	N1/N2	2xSHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	2xSHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N2/N6	N2/N4	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.675	0.00	0.00	-	-
		N6/N4	N2/N4	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.675	0.00	0.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	2xSHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	2xSHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N8/N12	N8/N10	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.675	0.00	0.00	-	-
		N12/N10	N8/N10	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.675	0.00	0.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N13/N16	N13/N14	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N16/N15	N13/N14	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.400	1.00	1.00	-	-
		N15/N14	N13/N14	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.400	1.00	1.00	-	-
		N2/N14	N2/N14	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.400	0.00	0.00	-	-
		N17/N20	N17/N18	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N17/N18	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.400	1.00	1.00	-	-
		N19/N18	N17/N18	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.400	1.00	1.00	-	-
		N18/N8	N18/N8	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.400	0.00	0.00	-	-
		N21/N25	N21/N22	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N25/N22	N21/N22	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N4/N23	N4/N23	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.000	0.00	0.00	-	-
		N24/N23	N24/N23	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N24/N22	N24/N22	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N26/N30	N26/N27	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.200	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N30/N27	N26/N27	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N28/N10	N28/N10	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.000	0.00	0.00	-	-
		N29/N28	N29/N28	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N27/N29	N27/N29	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N7/N8 y N9/N10
2	N2/N4, N8/N10, N2/N14, N18/N8, N4/N23 y N28/N10
3	N5/N6, N11/N12, N13/N14, N17/N18, N21/N22, N24/N23, N24/N22, N26/N27, N29/N28 y N27/N29

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S235	1	SHS 30x3.0, Doble con unión genérica, (Cold Formed SHS) Separación entre los perfiles: 0.0 / 0.0 mm Enlace a distancia máxima	6.01	2.70	2.70	6.91	20.42	12.22
		2	FL 45 x 12, (Pletinas y llantas)	5.40	4.50	4.50	9.11	0.65	2.15
		3	SHS 30x3.0, (Cold Formed SHS)	3.00	1.35	1.35	3.45	3.45	6.11

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S235	N1/N2	2xSHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.001	4.71
		N3/N4	2xSHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.001	4.71
		N2/N4	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	3.350	0.002	14.20
		N5/N6	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.000	2.36
		N7/N8	2xSHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.001	4.71
		N9/N10	2xSHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.001	4.71
		N8/N10	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	3.350	0.002	14.20
		N11/N12	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.000	2.36
		N13/N14	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.000	2.36
		N2/N14	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.400	0.001	5.93
		N17/N18	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.000	2.36
		N18/N8	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.400	0.001	5.93
		N21/N22	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.800	0.000	1.89
		N4/N23	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.000	0.001	4.24
		N24/N23	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.200	0.000	0.47
		N24/N22	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.35
		N26/N27	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.800	0.000	1.89
		N28/N10	FL 45 x 12 (Pletinas y llantas)	1.000	0.001	4.24
		N29/N28	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.200	0.000	0.47
		N27/N29	SHS 30x3.0 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.35

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m^3)	Serie (m^3)	Material (m^3)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S235	Cold Formed SHS	SHS 30x3.0, Doble con unión genérica	4.000			0.002			18.86		
			SHS 30x3.0	6.300			0.002			14.85		
					10.300			0.004			33.71	
		Pletinas y llantas	FL 45 x 12	11.500			0.006			48.75		
					11.500			0.006			48.75	
						21.800			0.011			82.46

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m^2/m)	Longitud (m)	Superficie (m^2)
Cold Formed SHS	SHS 30x3.0, Doble con unión genérica	0.183	4.000	0.732
	SHS 30x3.0	0.109	6.300	0.690
Pletinas y llantas	FL 45 x 12	0.114	11.500	1.311
			Total	**2.732**

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Q 1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N6/N4	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N4	Q 1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	Q 1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N12/N10	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N10	Q 1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N15	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N14	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N18	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N8	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N25	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N22	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N23	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N22	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N30	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N27	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N10	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N28	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.1.1.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1.- Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	0.010	0.013	0.110	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.032	-0.051	-0.006	0.04	-0.01	-0.08
N3	Peso propio	0.005	-0.013	0.102	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.032	-0.050	0.008	0.04	-0.01	0.08
N5	Peso propio	0.000	0.000	0.094	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.423	-0.036	0.000	0.03	0.38	0.00
N7	Peso propio	-0.010	0.013	0.110	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.032	0.051	0.006	-0.04	-0.01	-0.08
N9	Peso propio	-0.005	-0.013	0.102	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.032	0.050	-0.008	-0.04	-0.01	0.08
N11	Peso propio	0.000	0.000	0.094	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.423	0.036	0.000	-0.03	0.38	0.00
N13	Peso propio	-0.004	0.000	0.052	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.001	-0.001	0.00	0.00	0.02
N14	Peso propio	0.010	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	1.154	-0.296	0.000	0.00	0.00	0.00
N15	Peso propio	-0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.001	0.006	0.000	0.00	0.00	0.00
N16	Peso propio	0.010	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
N17	Peso propio	0.004	0.000	0.052	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Q 1	0.000	-0.001	0.001	0.00	0.00	0.02
N18	Peso propio	-0.010	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	1.154	0.296	0.000	0.00	0.00	0.00
N19	Peso propio	0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.001	-0.006	0.000	0.00	0.00	0.00
N20	Peso propio	-0.010	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
N21	Peso propio	0.004	0.000	0.047	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.044	-0.001	0.00	0.00	-0.01
N22	Peso propio	-0.028	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.003	-0.115	0.000	0.00	0.00	0.00
N23	Peso propio	0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	1.164	0.507	0.000	0.00	0.00	0.00
N25	Peso propio	-0.007	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.081	0.000	0.00	0.00	0.00
N26	Peso propio	-0.004	0.000	0.047	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.044	0.001	0.00	0.00	-0.01
N27	Peso propio	0.028	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.003	0.115	0.000	0.00	0.00	0.00
N28	Peso propio	-0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	1.164	-0.507	0.000	0.00	0.00	0.00
N30	Peso propio	0.007	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.081	0.000	0.00	0.00	0.00

2.3.1.1.2.- Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	PP	0.010	0.013	0.110	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.016	0.022	0.176	-0.01	0.01	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.041	-0.068	0.100	0.07	-0.01	-0.13
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.035	-0.060	0.166	0.06	-0.01	-0.13
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.010	0.013	0.110	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.022	-0.037	0.104	0.04	-0.01	-0.08
N3	Hormigón en cimentaciones	PP	0.005	-0.013	0.102	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.008	-0.022	0.162	0.01	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.047	-0.093	0.114	0.07	-0.01	0.12
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.044	-0.101	0.175	0.08	-0.01	0.12
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.005	-0.013	0.102	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.027	-0.063	0.109	0.05	-0.01	0.08
N5	Hormigón en cimentaciones	PP	0.000	0.000	0.094	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.000	0.000	0.150	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	0.677	-0.058	0.094	0.04	0.60	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	0.677	-0.058	0.150	0.04	0.60	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.000	0.000	0.094	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	0.423	-0.036	0.094	0.03	0.38	0.00
N7	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.010	0.013	0.110	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.016	0.022	0.176	-0.01	-0.01	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.062	0.095	0.120	-0.07	-0.02	-0.13
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.068	0.103	0.186	-0.08	-0.02	-0.13
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.010	0.013	0.110	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.042	0.064	0.116	-0.05	-0.01	-0.08
N9	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.005	-0.013	0.102	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.008	-0.022	0.162	0.01	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.057	0.066	0.089	-0.07	-0.02	0.12
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.060	0.058	0.150	-0.06	-0.02	0.12
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.005	-0.013	0.102	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.037	0.036	0.094	-0.04	-0.01	0.08
N11	Hormigón en cimentaciones	PP	0.000	0.000	0.094	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.000	0.000	0.150	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	0.677	0.058	0.094	-0.04	0.60	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	0.677	0.058	0.150	-0.04	0.60	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.000	0.000	0.094	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	0.423	0.036	0.094	-0.03	0.38	0.00
N13	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.004	0.000	0.052	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.007	0.000	0.083	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.004	0.002	0.051	0.00	0.00	0.04
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.006	0.002	0.082	0.00	0.00	0.04
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.004	0.000	0.052	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.004	0.001	0.051	0.00	0.00	0.02
N14	Hormigón en cimentaciones	PP	0.010	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.016	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	1.856	-0.475	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	1.862	-0.475	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.010	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	1.164	-0.297	0.000	0.00	0.00	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.042	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.024	0.011	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.040	0.011	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.025	0.007	0.000	0.00	0.00	0.00
N16	Hormigón en cimentaciones	PP	0.010	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.016	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	0.009	-0.004	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	0.015	-0.004	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.010	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	0.009	-0.003	0.000	0.00	0.00	0.00
N17	Hormigón en cimentaciones	PP	0.004	0.000	0.052	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.007	0.000	0.083	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	0.004	-0.001	0.053	0.00	0.00	0.04
		1.6·PP+1.6·Q1	0.007	-0.001	0.084	0.00	0.00	0.04

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.004	0.000	0.052	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	0.004	-0.001	0.053	0.00	0.00	0.02
N18	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.010	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.016	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	1.836	0.474	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	1.830	0.473	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.010	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	1.144	0.296	0.000	0.00	0.00	0.00
N19	Hormigón en cimentaciones	PP	0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.042	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	0.028	-0.009	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	0.044	-0.009	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	0.027	-0.005	0.000	0.00	0.00	0.00
N20	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.010	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.016	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.010	0.003	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.016	0.003	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.010	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.010	0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
N21	Hormigón en cimentaciones	PP	0.004	0.000	0.047	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.006	0.000	0.076	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	0.003	-0.070	0.045	0.00	0.00	-0.01
		1.6·PP+1.6·Q1	0.006	-0.070	0.074	0.00	0.00	-0.01
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.004	0.000	0.047	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	0.003	-0.044	0.046	0.00	0.00	-0.01
N22	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.028	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.044	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.024	-0.185	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.040	-0.185	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.028	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.025	-0.116	0.000	0.00	0.00	0.00
N23	Hormigón en cimentaciones	PP	0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.041	0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	1.888	0.811	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	1.903	0.812	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	1.190	0.508	0.000	0.00	0.00	0.00
N25	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.007	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.010	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.006	0.129	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.010	0.128	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.007	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.006	0.080	0.000	0.00	0.00	0.00
N26	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.004	0.000	0.047	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.006	0.000	0.076	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.004	0.070	0.049	0.00	0.00	-0.01
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.006	0.070	0.078	0.00	0.00	-0.01

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.004	0.000	0.047	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.004	0.044	0.048	0.00	0.00	-0.01
N27	Hormigón en cimentaciones	PP	0.028	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.044	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	0.032	0.183	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	0.048	0.183	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.028	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	0.030	0.114	0.000	0.00	0.00	0.00
N28	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.041	0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	1.837	-0.809	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	1.822	-0.809	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.026	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	1.138	-0.506	0.000	0.00	0.00	0.00
N30	Hormigón en cimentaciones	PP	0.007	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.010	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	0.007	-0.129	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	0.011	-0.130	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.007	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	0.007	-0.081	0.000	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2.- Barras

2.3.2.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_tV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1 m η = 0.9	x: 1 m η = 1.8	x: 0 m η = 4.7	x: 1 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.7	η < 0.1	η = 11.1	η = 0.2	η = 0.1	**CUMPLE η = 11.1**
N3/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1 m η = 1.0	x: 1 m η = 2.0	x: 0 m η = 5.4	x: 1 m η = 0.8	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.6	η < 0.1	η = 10.4	η = 0.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 10.4**
N5/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 85.8	η = 0.3	η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 91.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 91.8**
N7/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1 m η = 1.4	x: 1 m η = 2.7	x: 0 m η = 5.4	x: 1 m η = 1.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.1	η < 0.1	η = 11.1	η = 0.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 11.1**
N9/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1 m η = 1.2	x: 1 m η = 2.4	x: 0 m η = 4.7	x: 1 m η = 1.0	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.0	η < 0.1	η = 10.4	η = 0.2	η = 0.2	**CUMPLE η = 10.4**
N11/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 85.8	η = 0.3	η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 91.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 91.8**
N13/N16	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	η < 0.1	N.P.[7]	N.P.[7]	N.P.[8]	N.P.[9]	η = 6.2	N.P.[3]	η < 0.1	**CUMPLE η = 6.2**
N16/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.4 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.4 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	N.P.[7]	x: 0.4 m η < 0.1	x: 0.4 m η = 0.4	x: 0.4 m η < 0.1	η = 6.2	η < 0.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 6.2**
N15/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	x: 0.4 m η = 0.3	x: 0.4 m η = 1.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.4 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.4 m η = 1.7	η < 0.1	η = 6.2	η < 0.1	η = 0.1	**CUMPLE η = 6.2**
N17/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	η < 0.1	N.P.[7]	N.P.[7]	N.P.[8]	N.P.[9]	η = 6.2	N.P.[3]	η < 0.1	**CUMPLE η = 6.2**
N20/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.4 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.4 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	N.P.[7]	x: 0.4 m η < 0.1	x: 0.4 m η = 0.4	x: 0.4 m η < 0.1	η = 6.2	η < 0.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 6.2**
N19/N18	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	x: 0.4 m η = 0.3	x: 0.4 m η = 1.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.4 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.4 m η = 1.7	η < 0.1	η = 6.2	η < 0.1	η = 0.1	**CUMPLE η = 6.2**
N21/N25	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	x: 0.2 m η = 1.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	N.P.[7]	x: 0.2 m η = 1.5	η < 0.1	η = 2.0	η = 0.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 2.0**
N25/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	x: 0.6 m η = 3.6	x: 0.6 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.6 m η < 0.1	x: 0.6 m η = 4.0	η < 0.1	η = 2.0	η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 4.0**
N24/N23	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	x: 0.2 m η = 0.7	η = 0.6	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 4.3	η < 0.1	η = 5.1	η = 0.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 5.1**
N24/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.4	x: 0.15 m η = 0.2	η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.0	η < 0.1	η = 4.2	x: 0.15 m η = 0.2	η = 0.6	**CUMPLE η = 5.0**
N26/N30	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	x: 0.2 m η = 1.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	N.P.[7]	x: 0.2 m η = 1.5	η < 0.1	η = 2.0	η = 0.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 2.0**
N30/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	x: 0.6 m η = 3.6	x: 0.6 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.6 m η < 0.1	x: 0.6 m η = 4.0	η < 0.1	η = 2.0	η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 4.0**
N29/N28	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	x: 0.2 m η = 0.7	η = 0.6	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 4.3	η < 0.1	η = 5.1	η = 0.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 5.1**
N27/N29	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.1	x: 0.15 m η = 0.6	x: 0.15 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.2	η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 5.0	η < 0.1	η = 4.2	x: 0 m η = 0.2	η = 0.6	**CUMPLE η = 5.0**
N2/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η = 77.5	x: 1.675 m η = 5.9	x: 0 m η = 2.4	x: 1.675 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 79.5	η < 0.1	η = 15.2	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 2.8	**CUMPLE η = 79.5**
N6/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.5	η < 0.1	x: 1.675 m η = 80.6	x: 1.675 m η = 5.8	x: 1.675 m η = 2.4	x: 1.675 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.675 m η = 89.8	η < 0.1	η = 15.2	x: 1.675 m η = 2.9	x: 1.675 m η = 2.9	**CUMPLE η = 89.8**
N8/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.4	x: 0 m η = 77.5	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 86.6	η < 0.1	η = 15.2	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 2.8	**CUMPLE η = 86.6**
N12/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.5	x: 1.675 m η = 80.6	x: 0 m η = 5.9	x: 1.675 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.675 m η = 82.6	η < 0.1	η = 15.2	x: 1.675 m η = 2.9	x: 1.675 m η = 2.9	**CUMPLE η = 82.6**
N2/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.4	η < 0.1	x: 0 m η = 63.7	x: 0 m η = 2.5	η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 68.9	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.6	η = 0.6	**CUMPLE η = 68.9**
N18/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.4	x: 1.4 m η = 63.7	x: 1.4 m η = 2.5	η = 0.6	x: 1.4 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.4 m η = 68.9	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.6	η = 0.6	**CUMPLE η = 68.9**
N4/N23	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.4	η < 0.1	x: 0 m η = 67.7	x: 0 m η = 1.3	η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 71.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 71.1**
N28/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.5	x: 1 m η = 67.7	x: 1 m η = 1.3	η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1 m η = 71.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 71.1**

Notación:
- *$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez*
- *λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_z: Resistencia a corte Z*
- *V_y: Resistencia a corte Y*
- *M_tV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *[2] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *[3] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *[4] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.*
- *[5] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *[6] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *[7] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *[8] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *[9] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

ANNEX 09. ESTRUCTURES

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES PROJECTADES 3

3 BASES DE CÀLCUL 4

3.1 NORMATIVA APLICABLE 4
3.2 PRINCIPIS GENERALS 4
3.3 ACCIONS 5
3.3.1 ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT (G) 5
3.3.2 SOBRECÀRREGA D'ÚS (Q) 5
3.3.3 VENT (V) 5
3.3.4 EMPENTA D'AIGUA (E) 6
3.3.5 CORRENT DE MAR (c) 6
3.4 COMBINACIONS 6
3.5 MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURETAT 7

4 PROGRAMES DE CÀLCUL EMPRATS 7

5 CÀLCULS ESTRUCTURALS DE RAMPA 8

5.1 GEOMETRIA 8
5.2 ACCIONS 8
5.3 ESFORÇOS 9
5.4 COMPROVACIONS 11
5.5 FONAMENTACIÓ 12

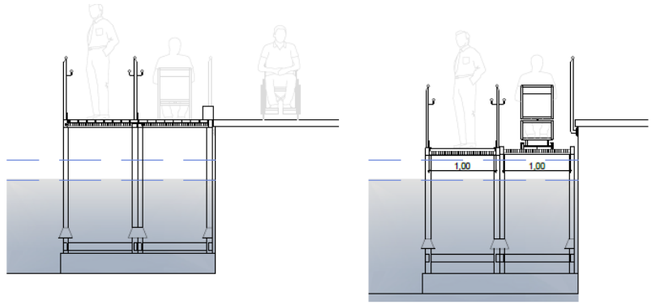
1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té com a objectiu donar a terme la justificació numèrica del càlcul estructural de la rampa que forma part del PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM.

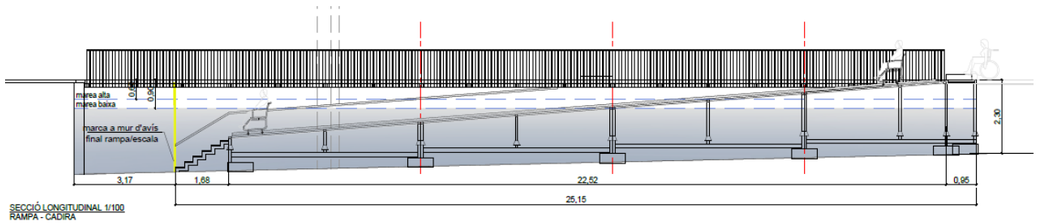
2 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES PROJECTADES

Es projecta una rampa d'accessibilitat per a persones de mobilitat reduïda en el banys del Fòrum. L'estructura de la rampa està formada per perfils tubulars d'acer inoxidable de diferents seccions, amb un gruix de perfil de 3 mm.

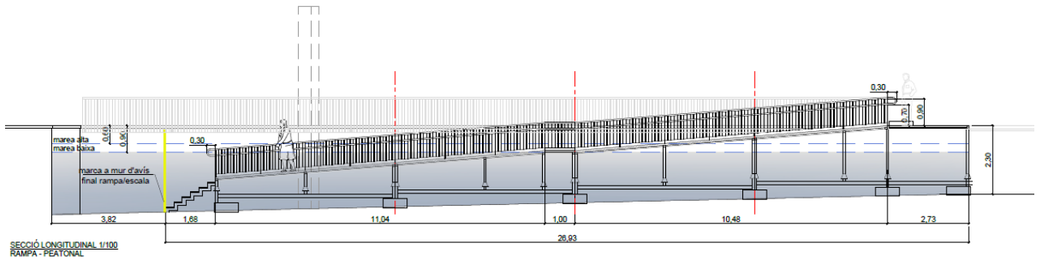
Hi ha dos trams de rampa. Cada tram de rampa té un ample de 1,0m, i una llum de 22,52m aproximadament. En el tram de rampa per a cadires, les bigues longitudinals tenen una inclinació del 7,40% amb respecte a la horitzontal i una longitud total de 22,52 m; en el altre tram de rampa peatonal té una inclinació del 8,00% i un descans en el mig, on té una longitud de 11 m.



Imatge 1.- Secció de rampa

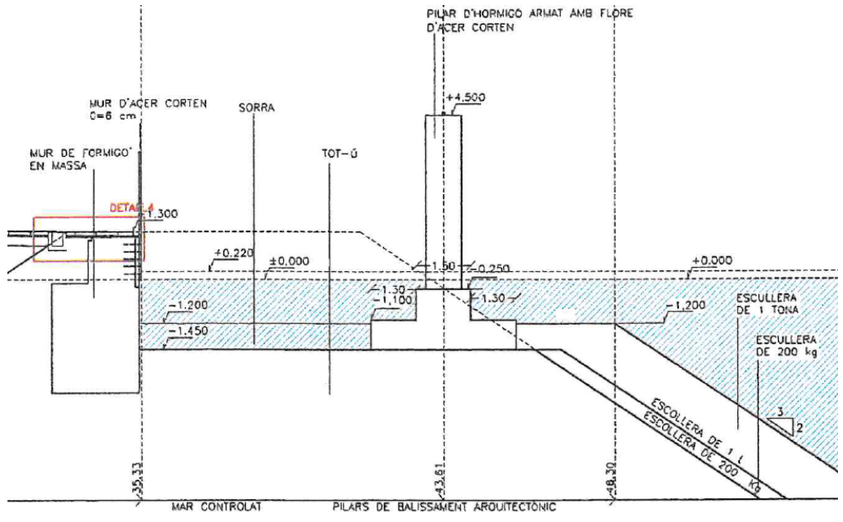


Imatge 2.- Secció longitudinal Rampa - cadira



Imatge 3.- Secció longitudinal Rampa – peatonal

Segons documentació del projecte AS-BUILT DE L'OBRA EXECUTADA DE LA NOVA ZONA DE BANYS DEL FÒRUM i fotografies del procés constructiu, s'observa que el terreny on es projecta la rampa, es troba sobre unes esculleres de 1 ton i de 200 kg, i amb material tot-ú. A més les estructures adjacents, com pilars arquitectònics compten amb una fonamentació superficial. Per tant, es considera que el terreny presenta característiques competents i s'adopta com hipòtesis de càlcul per a la fonamentació de la rampa, una fonamentació superficial de sabates de gruix 30 cm, i es considera una capacitat màxima admissible de 0,10 MPa. No obstant això, aquesta hipòtesis haurà de ser ver en el moment de l'execució de l'obra.



Imatge 4.- Secció de terreny en zona de banys Fòrum de plano AS-BUILT 2004

3 BASES DE CÀLCUL

3.1 NORMATIVA APLICABLE

Pel que fa a les bases de càlcul s'ha considerat les següents normatives:

- Código estructural 2021.
- CTE
- DBSE-AE
- Recomendaciones para obras marítimas ROM 2.0-11
- Manual de Diseño para acero inoxidable Estructural – 4ta edición
- Instrucciones sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. IAP-11

3.2 PRINCIPIS GENERALS

A) SITUACIONS DE PROJECTE

Les situacions de projecte a considerar són les que s'indiquen a continuació:

- ✓ Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura durant la seva vida útil.
- ✓ Situacions transitòries, que són les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura.
- ✓ Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals aplicables a l'estructura.

B) ESTATS LÍMIT

Es defineixen com estats límit aquelles situacions per a les que, de ser superades, es pot considerar que l'estructura no compleix alguna de les funcions per a les que ha estat projectada.

- ✓ Estats límit últims (ELU), que són aquells que si es sobrepassen produeixen l'esgotament o el col·lapse de l'estructura:
  - ELU d'equilibri
  - ELU de ruptura
  - ELU de fatiga
- ✓ Estats límit de servei (ELS), que són aquells que si es sobrepassen l'estructura deixarà de complir l'objectiu per a la qual ha estat projectada en termes de funcionalitat, durabilitat o aspecte.
  - ELS de fissuració
  - ELS de deformació

3.3 ACCIONS

3.3.1 ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT (G)

Aquesta acció està formada pel pes dels elements que formen part de l'estructura. Si es correspon a un element estructural es tracta del pes propi, el valor definitiu del pes de plànols no pot superar el 5% del considerat en el càlcul. Si es tracta d'elements no estructurals es consideren com a càrrega morta.

El seu valor característic es determina a partir de la geometria dels plànols i dels pesos específics llistats a continuació:

- Pes propi del acer inoxidable: 78 KN/m^3.
- Pes específic d'aigua de mar: 10,50 KN/m^3
- Pes de relliga de malla 30x30 mm: 0,143 KN/m^2
- Pes de passeres de fusta tropical enrotllable de gruix 5cm: 0,50 KN/m^2

3.3.2 SOBRECÀRREGA D'ÚS (Q)

- Vertical: Es considera com d'ús públic, però considerant que és per a persones de mobilitat reduïda i el tràfic peatonal podria ser limitat, es considera una sobrecàrrega uniforme vertical de 3 KN/m^2.
- Comprovació local: 10 KN en 0.10x0.10 m2
- Empenta en baranes: 1.5 KN/m a l'element superior de la barana.

3.3.3 VENT (V)

Velocitat bàsica del vent:

Vb = Cdir·Cseason·Vb,0·Cprob amb:

Vb,0 = 29 m/s

Cdir = 1,0;

Cseason = 1,0

situacions persistents Cprob = 1,04: Vb = 30,16 m/s

situacions transitòries Cprob = 0,85: Vb = 24,65 m/s

Velocitat mitjana del vent:

Vm (z) = Cr(z)·C0·Vb(T) amb:

C0 = 1,0;

entorn tipus 0 (mar);

Kr = 0,156;

Z0(m) = 0,0003;

zmin(m) = 1;

Z = 1 m;

Cr(z) = 0,91;

situacions persistents Vb = 30,16 m/s: Vm (1) = 27,45 m/s

situacions transitòries Vb = 24,65 m/s: Vm (1) = 22,43 m/s

Empenta del vent:

$$F_w = \left[\frac{1}{2}\rho\, v_b^2(T)\right] c_e(z)\, c_f\, A_{ref}$$

ρ = 1,25 kg/m3;

Cf = 2,1

Fw = 0,936 KN/m2 (amb sobrecàrrega)

Fw = 0,625 KN/m2 (sense sobrecàrrega)

Es suposarà que l'efecte de la sobrecàrrega d'ús equival a una àrea exposada d'una alçada de 1,25 m. Es consideraran els elements no estructurals opacs.

Empenta vertical del vent:

$$F_{w,z} = \left[\frac{1}{2}\,\rho\, v_b^2(T)\right] c_e(z)\, c_{f,z}\, A_{ref,z}$$

Fw = 0,94 KN/m2, ascendent o descendent

3.3.4 EMPENTA D'AIGUA (E)

Una part de la rampa es troba submergida, per tant, es considera el empenta d'aigua ascendent en les bigues longitudinals.

3.3.5 CORRENT DE MAR (C)

Tenint en compte que l'estructura es troba submergida en el mar, que encara que és un mar controlat i que no ingressa ones, hi ha variacions de marea que no és molt significativa, no obstant això, es considera l'acció degut al corrent de mar, segons la normativa ROM 2.0-11.

$$F_D = \frac{1}{2} C_D \rho_w A_L V_C^2$$

$$F_L = \frac{1}{2} C_L \rho_w A_T V_C^2$$

Cd: coeficient arrossegament, s'adopta 2,0

ρ_w: 10,50 KN/m^3

AL: àrea d'estructura projectada

Vc: velocitat mitjana de corrent, es considera 0,33 m/s.

Per tanta, Fd: 0,0073 KN sobre cada pilar.

3.4 COMBINACIONS

El valor de càlcul de les accions s'obté de multiplicar el valor representatiu pel corresponent coeficient parcial.

En ELU

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Empenta agua (E)	0.000	1.500	1.000	0.800
Viento (V)	0.000	1.500	1.000	0.600
Corriente de mar (C)	0.000	1.500	1.000	0.500

En ELS

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empenta agua (E)	1.000	1.000	1.000	1.000
Viento (V)	0.000	1.000	1.000	1.000
Corriente de mar (C)	0.000	1.000	1.000	1.000

COMBINACIÓ D'ACCIONS

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

Estats Límit últims (ELU)

Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris

Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_{E,k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Estats Límit de Serveis (ELS)

Combinació poc probable:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,1}Q_{k,i}$$

Combinació freqüent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

On:

Gk,j	Valor característic de les acciones permanents
G*k,j	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
Pk	Valor característic de l'acció del pretesat
Qk,1	Valor característic de l'acció variable determinant
ψo,i Qk,i	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
ψ1,1 Qk,1	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
ψ2,i Qk,i	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
Ak	Valor característic de l'acció accidental
AE,k	Valor característic de l'acció sísmica

3.5 MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Acer estructural inoxidable dúplex ACX-900; grau 1.4462; Y_M=1,10

  f_{yik}=460 MPa

- Formigó armat: classe d'exposició permanentment submergida en aigua de mar, per la fonamentació HA-30/B/20/XS2; Y_c=1,50

  f_{ck}=30MPa

- Acer armadura passiva: B500S; Y_s=1,15

  f_{yk}=460 MPa

4 PROGRAMES DE CÀLCUL EMPRATS

Per a l'anàlisi estructural de la rampa, s'ha utilitzat el programa d'elements finits ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL 2024, tenint en compte les diferents hipòtesis de càlculs i combinacions d'accions, en els Estats Límits Últims (ELU) i Estats Límits de Servei (ELS).

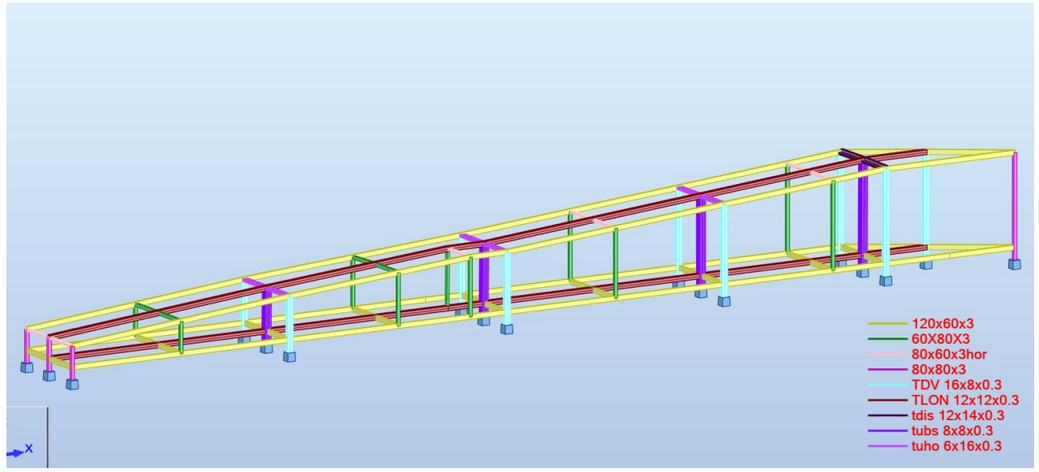
5 CÀLCULS ESTRUCTURALS DE RAMPA

5.1 GEOMETRIA

La rampa està conformada per unes bigues longitudinals de perfils tubulars 120x60x3mm en els laterals, i el perfil longitudinal central amb doble perfil tubular de 120x60x3mm. Els pilars són de doble perfils 80x80x3mm en els costats, i els pilars centrals són de quatre perfils tubulars de 80x80x3mm.

Les dimensiones, seccions i localització dels diferents perfils s'indiquen en el DOC 2. Plànols.

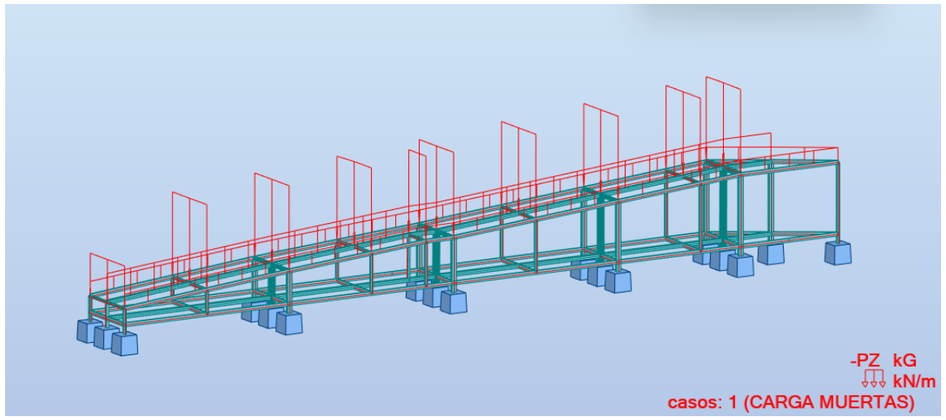
Es modela l'estructura tenint en compte les diferents seccions, i es considera como condicions de contorn que l'estructura té un recolzament simple.



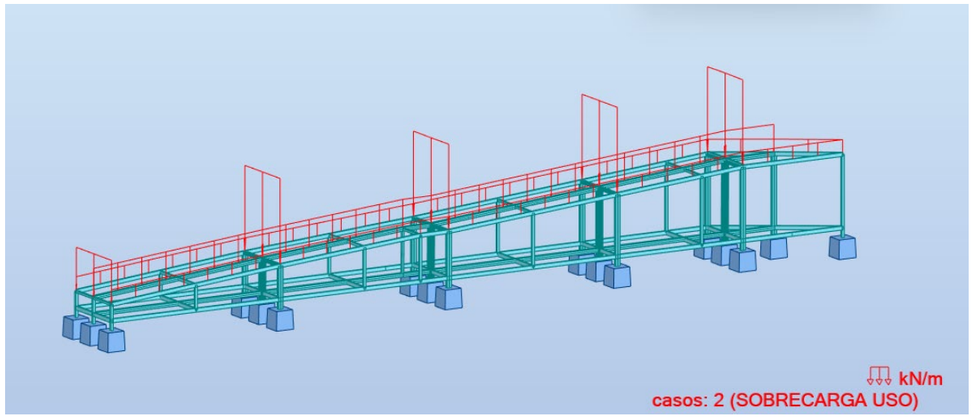
5.2 ACCIONS

Les accions que s'apliquen a l'estructura són per metre lineal en les barres.

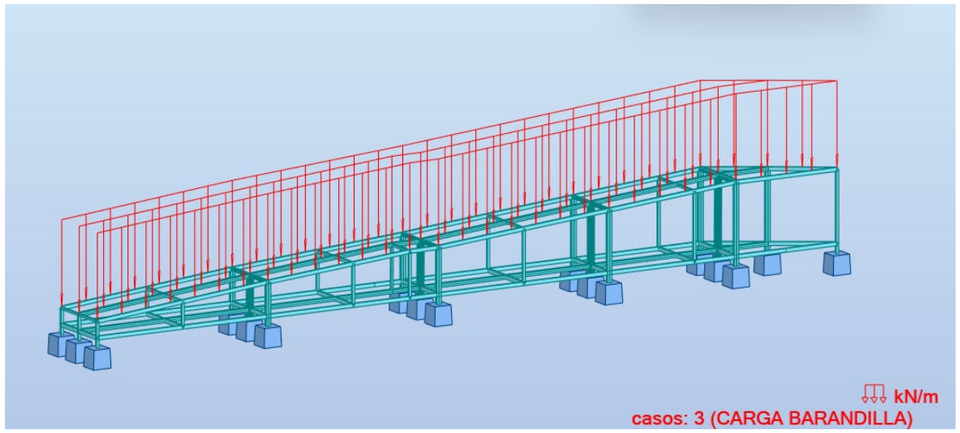
- Pes propi de l'estructura: El programa considera aquest pes propi.
- Càrrega permanent: Pes d'elements sobre la rampa, que es considera una càrrega sobre les bigues longitudinals de 0,65 KN/m, i en les bigues transversals de 1,93 KN/m, segons la franja d'influència de càrrega.



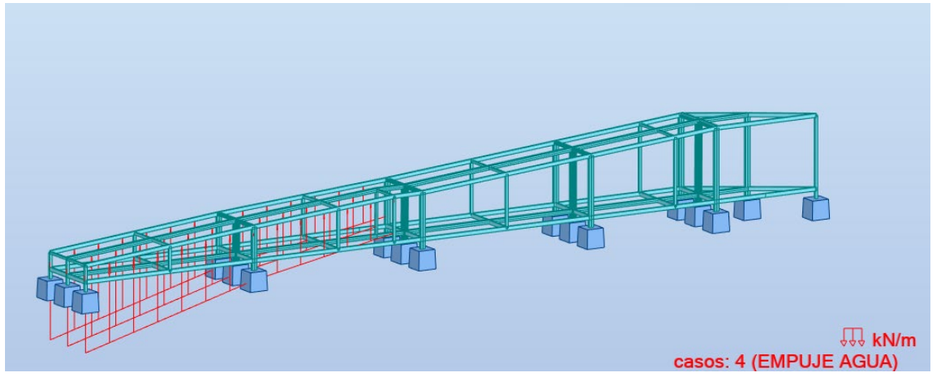
- Sobrecàrrega d'ús: Es considera una sobrecàrrega d'ús sobre les bigues longitudinals de 3 KN/m, i en les bigues transversals de 8,91 KN/m segons la franja d'influència de càrrega.



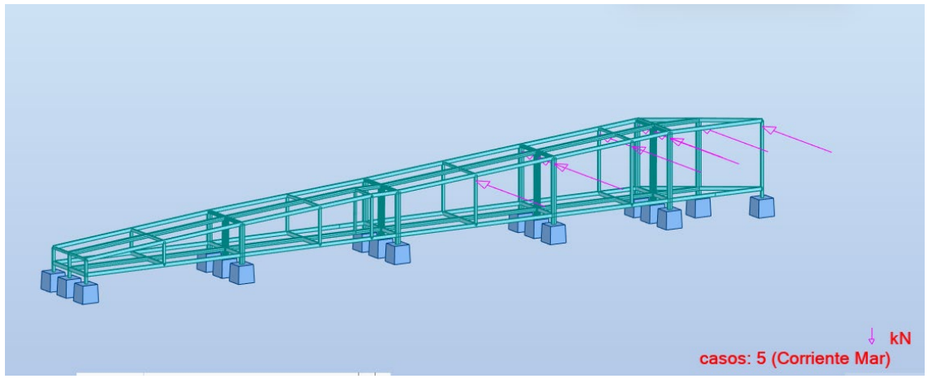
- Càrrega de barana: Es considera en les bigues laterals el pes de les baranes, 0,22 KN/m.



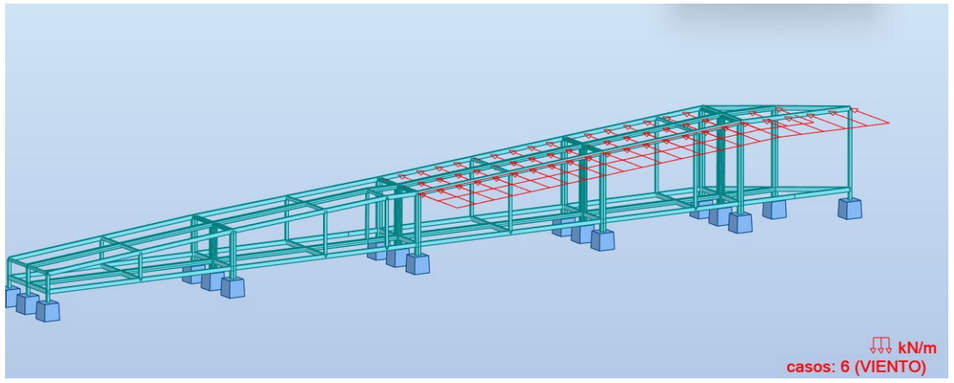
- Empenta d'aigua: Es considera una pressió ascendent per l'aigua en l'estructura que es troba submergida. Segons les diferents alçades, la distribució de la càrrega es de forma trapezoidal. En el punt més baix de 6,5 KN/m i en el més alt de 2,73 KN/m.



- Corrent de mar: Es considera una càrrega puntual en cada pilar que es troba amb variació de marea, per acció de la corrent de mar, Fd=0,0073 KN.



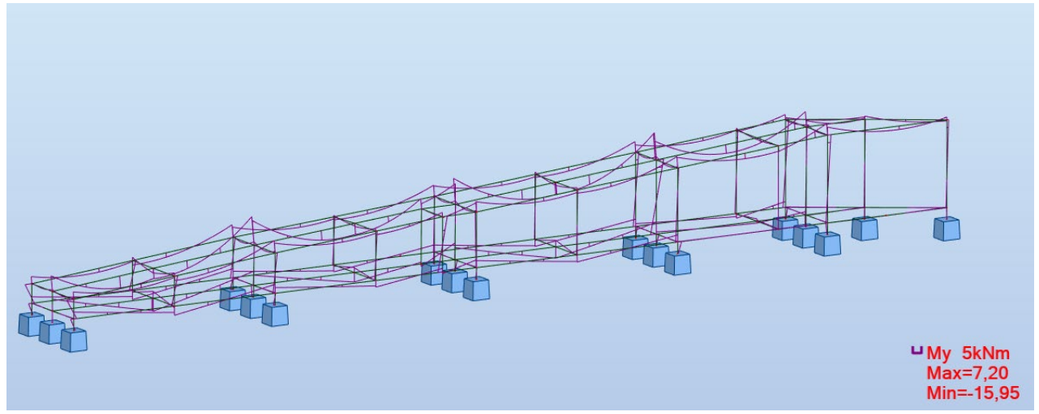
- Vent: Es considera una càrrega uniformement distribuïda per l'acció de vent en les bigues longitudinals superiors, de valor 0,94 KN/m2

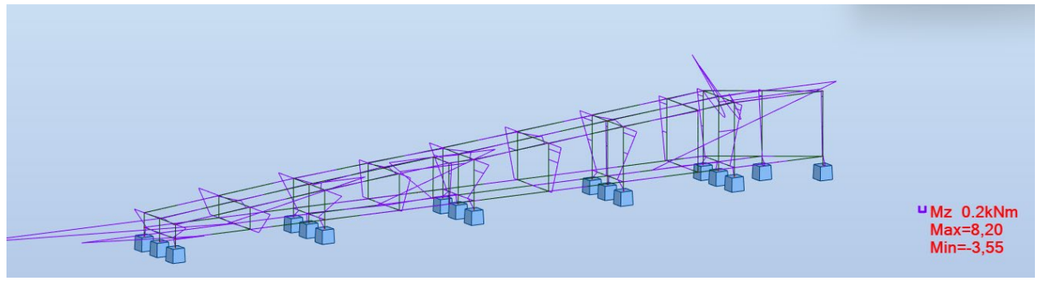


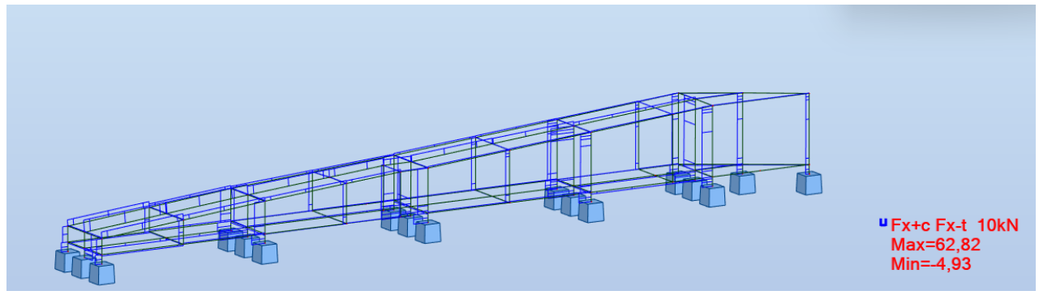
5.3 ESFORÇOS

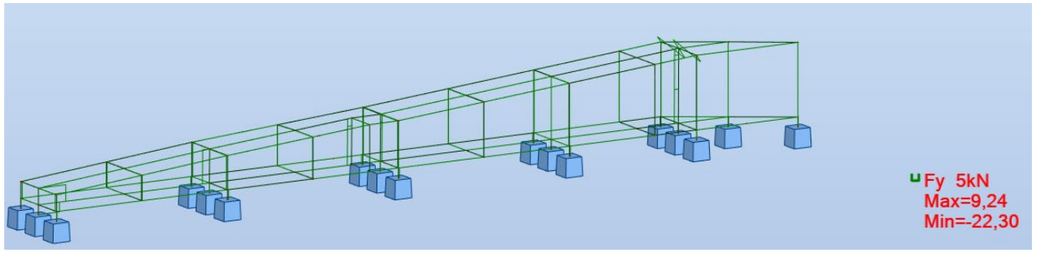
Es mostren els esforços deguts a les diferents hipòtesis de càrrega que s'han aplicat a l'estructura i que es combinen per a verificar els diferents Estats Límits.

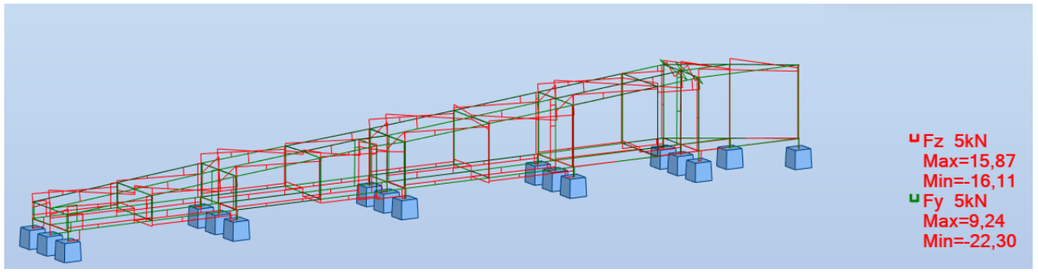
ELU



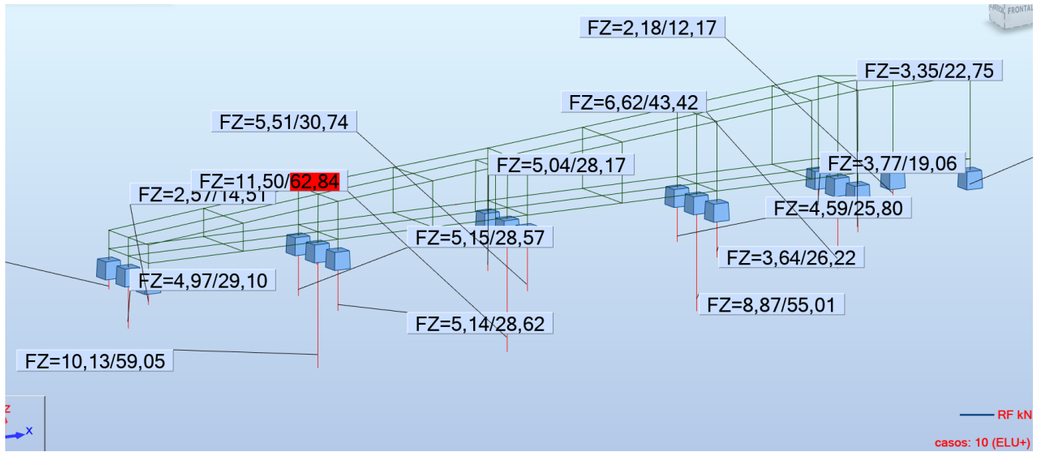




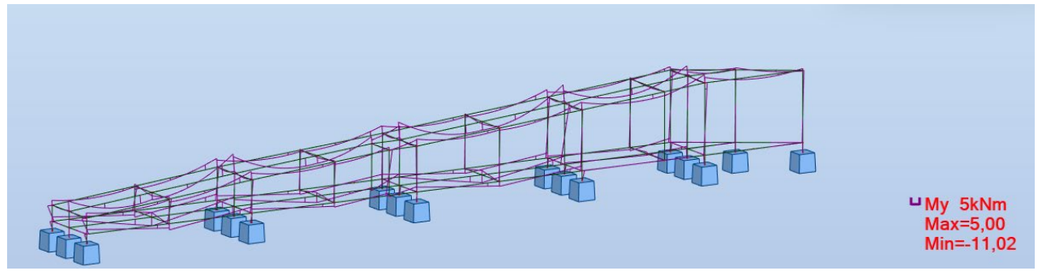


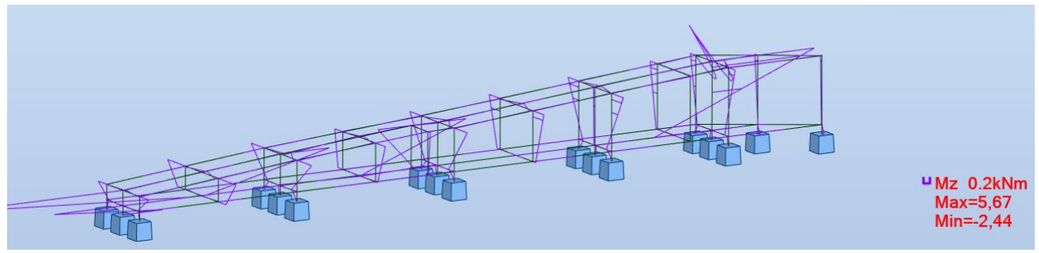


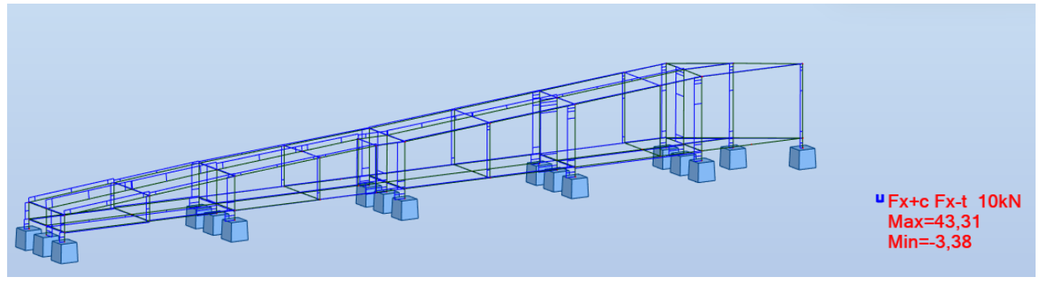
REACCIONS EN LES BASES

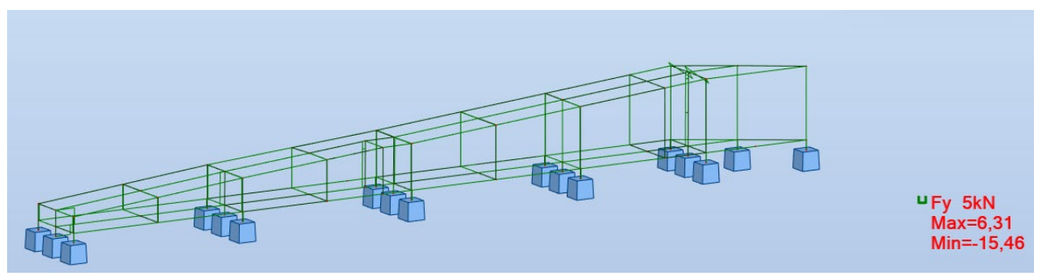


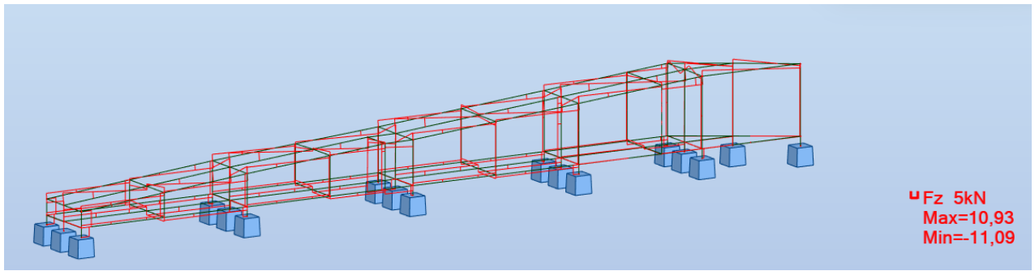
ELS





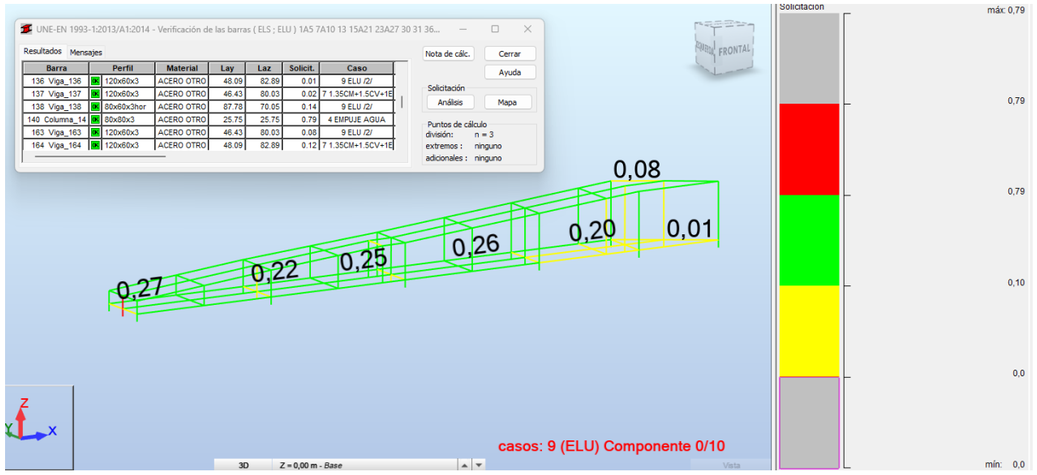


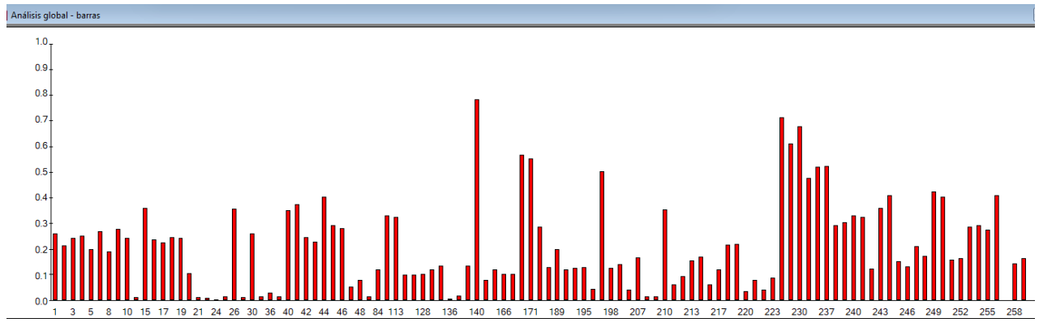




5.4 COMPROVACIONS

Es mostren en les següents gràfiques que les barres compleixen i es troben en sol·licitacions sota el 79% de capacitat de resistència.





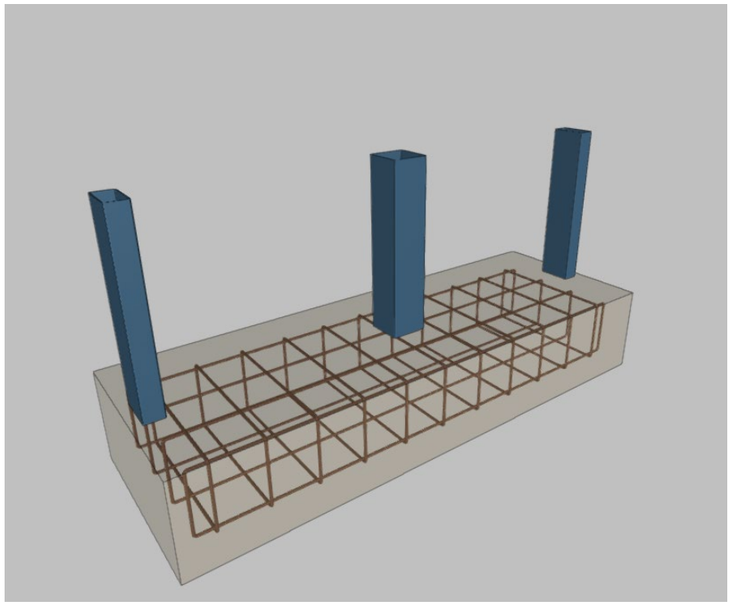
Barra	Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.	Caso	Ratio(uy	Caso (uy)	Ratio(uz	Caso (uz)	Ratio(vx)	Caso (vx)	Ratio(vy)	Caso (vy)
1 Viga_1	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.27	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /2/	0.11	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
2 Viga_2	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.22	9 ELU /1/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.06	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
3 Viga_3	120x60x3	ACERO OTRO	23.00	39.65	0.25	9 ELU /2/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.12	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
4 Viga_4	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.26	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /4/	0.07	12 ELS /1/	-	-	-	-
5 Viga_5	120x60x3	ACERO OTRO	33.35	57.49	0.20	9 ELU /1/	0.00	12 ELS /4/	0.04	12 ELS /1/	-	-	-	-
7 Viga_7	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.27	4 EMPUJE AGUA	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.11	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
8 Viga_8	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.19	9 ELU /2/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.05	12 ELS /2/	-	-	-	-
9 Viga_9	120x60x3	ACERO OTRO	23.00	39.65	0.28	9 ELU /2/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.08	12 ELS /2/	-	-	-	-
10 Viga_10	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.25	8 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /5/	0.08	12 ELS /2/	-	-	-	-
13 Viga_13	120x60x3	ACERO OTRO	24.84	42.82	0.01	9 ELU /1/	0.00	12 ELS /1/	0.00	12 ELS /1/	-	-	-	-
15 Viga_15	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.37	4 EMPUJE AGUA	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.16	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
16 Viga_16	120x60x3	ACERO OTRO	45.32	78.11	0.24	9 ELU /1/	0.01	4 EMPUJE AGUA	0.13	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
17 Viga_17	120x60x3	ACERO OTRO	45.32	78.11	0.23	9 ELU /1/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.09	12 ELS /2/	-	-	-	-
18 Viga_18	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.25	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /5/	0.06	12 ELS /1/	-	-	-	-
19 Viga_19	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.25	8 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /4/	0.07	12 ELS /2/	-	-	-	-
20 Viga_20	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.11	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /5/	0.04	12 ELS /1/	-	-	-	-
21 Viga_21	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.01	8 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /4/	0.01	2 SOBRECARGA US	-	-	-	-
23 Viga_23	120x60x3	ACERO OTRO	33.35	57.49	0.01	9 ELU /1/	0.00	12 ELS /5/	0.00	1 CARGA MUERTAS	-	-	-	-
24 Viga_24	120x60x3	ACERO OTRO	39.79	68.59	0.01	9 ELU /8/	0.00	12 ELS /1/	0.01	12 ELS /1/	-	-	-	-
25 Viga_25	120x60x3	ACERO OTRO	41.18	70.97	0.02	9 ELU /1/	0.00	12 ELS /4/	0.01	12 ELS /1/	-	-	-	-
26 Viga_26	120x60x3	ACERO OTRO	68.32	117.76	0.36	4 EMPUJE AGUA	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.16	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
27 Viga_27	120x60x3	ACERO OTRO	23.92	41.24	0.01	9 ELU /2/	0.00	12 ELS /2/	0.00	12 ELS /2/	-	-	-	-
30 Viga_30	120x60x3	ACERO OTRO	48.77	84.06	0.27	4 EMPUJE AGUA	0.01	12 ELS /1/	0.32	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
31 Viga_31	120x60x3	ACERO OTRO	48.77	84.06	0.02	9 ELU /2/	0.00	12 ELS /1/	0.00	12 ELS /2/	-	-	-	-
36 Viga_36	120x60x3	ACERO OTRO	48.77	84.06	0.03	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /2/	0.00	12 ELS /4/	-	-	-	-
38 Viga_38	120x60x3	ACERO OTRO	48.77	84.06	0.02	9 ELU /8/	0.00	12 ELS /1/	0.00	12 ELS /5/	-	-	-	-
40 Viga_40	TLON 12x12x	ACERO OTRO	67.80	75.81	0.36	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /2/	0.11	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
41 Viga_41	TLON 12x12x	ACERO OTRO	67.80	75.81	0.38	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /2/	0.10	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
42 Viga_42	TLON 12x12x	ACERO OTRO	67.80	75.81	0.25	9 ELU /2/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.05	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
43 Viga_43	TLON 12x12x	ACERO OTRO	44.97	50.29	0.23	9 ELU /2/	0.01	4 EMPUJE AGUA	0.10	12 ELS /1/	-	-	-	-
44 Viga_44	TLON 12x12x	ACERO OTRO	22.83	25.53	0.41	9 ELU /2/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.09	12 ELS /1/	-	-	-	-
45 Viga_45	TLON 12x12x	ACERO OTRO	67.80	75.81	0.30	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /4/	0.05	12 ELS /1/	-	-	-	-
46 Viga_46	TLON 12x12x	ACERO OTRO	67.80	75.81	0.29	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /4/	0.05	12 ELS /1/	-	-	-	-
47 Viga_47	TLON 12x12x	ACERO OTRO	67.80	75.81	0.05	8 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	1 CARGA MUERTAS	0.02	12 ELS /2/	-	-	-	-
48 Viga_48	TLON 12x12x	ACERO OTRO	33.10	37.01	0.08	9 ELU /2/	0.00	12 ELS /5/	0.01	12 ELS /2/	-	-	-	-
49 Viga_49	TLON 12x12x	ACERO OTRO	39.49	44.16	0.02	9 ELU /1/	0.00	12 ELS /5/	0.00	12 ELS /1/	-	-	-	-
84 Columna_84	80x80x3	ACERO OTRO	82.33	82.33	0.12	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.03	4 EMPUJE AGUA	0.02	12 ELS /5/
88 Columna_88	60X80X3	ACERO OTRO	47.58	59.62	0.34	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.05	4 EMPUJE AGUA	0.02	12 ELS /4/
113 Viga_113	120x60x3	ACERO OTRO	23.00	39.65	0.33	9 ELU /1/	0.00	12 ELS /1/	0.09	12 ELS /2/	-	-	-	-
121 Columna_12	TDV 16x8x0.3	ACERO OTRO	26.51	42.82	0.10	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.05	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /2/
122 Columna_12	TDV 16x8x0.3	ACERO OTRO	26.51	42.82	0.10	9 ELU /2/	-	-	-	-	0.07	4 EMPUJE AGUA	0.01	12 ELS /2/
128 Columna_12	tubs 8x8x0.3	ACERO OTRO	43.74	43.74	0.10	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.04	4 EMPUJE AGUA	0.04	12 ELS /5/
131 Columna_13	TDV 16x8x0.3	ACERO OTRO	43.78	70.73	0.12	7 1.35CM+1.5CV+1E	-	-	-	-	0.03	4 EMPUJE AGUA	0.04	12 ELS /5/
132 Columna_13	TDV 16x8x0.3	ACERO OTRO	43.78	70.73	0.14	8 1.35CM+1.5CV+1E	-	-	-	-	0.03	4 EMPUJE AGUA	0.04	12 ELS /5/
136 Viga_136	120x60x3	ACERO OTRO	48.09	82.89	0.01	9 ELU /2/	0.00	12 ELS /4/	0.00	2 SOBRECARGA US	-	-	-	-
137 Viga_137	120x60x3	ACERO OTRO	46.43	80.03	0.02	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	2 SOBRECARGA US	0.00	12 ELS /1/	-	-	-	-
138 Viga_138	80x60x3hor	ACERO OTRO	87.78	70.05	0.14	9 ELU /2/	0.01	12 ELS /2/	0.03	12 ELS /1/	-	-	-	-
140 Columna_14	80x80x3	ACERO OTRO	25.75	25.75	0.79	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-	0.18	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /2/
163 Viga_163	120x60x3	ACERO OTRO	46.43	80.03	0.08	9 ELU /2/	0.01	12 ELS /2/	0.01	12 ELS /1/	-	-	-	-
164 Viga_164	120x60x3	ACERO OTRO	48.09	82.89	0.12	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.01	12 ELS /4/	0.07	12 ELS /1/	-	-	-	-
166 Columna_16	TDV 16x8x0.3	ACERO OTRO	50.85	82.15	0.10	7 1.35CM+1.5CV+1E	-	-	-	-	0.03	4 EMPUJE AGUA	0.02	12 ELS /5/
167 Columna_16	TDV 16x8x0.3	ACERO OTRO	50.85	82.15	0.11	9 ELU /2/	-	-	-	-	0.03	4 EMPUJE AGUA	0.02	12 ELS /5/
190 Viga_190	tuho 6x16x0.3	ACERO OTRO	43.73	21.06	0.12	9 ELU /1/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.05	12 ELS /2/	-	-	-	-
194 Viga_194	tuho 6x16x0.3	ACERO OTRO	43.74	21.06	0.13	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /1/	0.05	12 ELS /2/	-	-	-	-
195 Viga_195	tuho 6x16x0.3	ACERO OTRO	43.74	21.06	0.13	8 1.35CM+1.5CV+1E	0.01	12 ELS /2/	0.05	12 ELS /1/	-	-	-	-
196 Viga_196	80x60x3hor	ACERO OTRO	43.89	35.02	0.05	9 ELU /7/	0.00	12 ELS /4/	0.04	12 ELS /2/	-	-	-	-
197 Viga_197	TLON 12x12x	ACERO OTRO	22.83	25.53	0.51	9 ELU /2/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.14	12 ELS /1/	-	-	-	-
198 Columna_19	TDV 16x8x0.3	ACERO OTRO	34.36	55.50	0.13	8 1.35CM+1.5CV+1E	-	-	-	-	0.04	4 EMPUJE AGUA	0.01	12 ELS /5/
199 Columna_19	TDV 16x8x0.3	ACERO OTRO	34.36	55.50	0.15	7 1.35CM+1.5CV+1E	-	-	-	-	0.04	4 EMPUJE AGUA	0.01	12 ELS /5/
206 Columna_20	TDV 16x8x0.3	ACERO OTRO	51.05	82.46	0.04	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.03	4 EMPUJE AGUA	0.03	12 ELS /5/
207 Viga_207	TLON 12x12x	ACERO OTRO	39.49	44.16	0.17	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /4/	0.02	12 ELS /1/	-	-	-	-
208 Viga_208	120x60x3	ACERO OTRO	24.84	42.82	0.02	8 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /2/	-	-	-	-
209 Viga_209	120x60x3	ACERO OTRO	23.92	41.24	0.02	9 ELU /7/	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /1/	-	-	-	-
210 Columna_21	60X80X3	ACERO OTRO	47.58	59.63	0.36	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.07	4 EMPUJE AGUA	0.03	4 EMPUJE AGUA
211 Columna_21	tubs 8x8x0.3	ACERO OTRO	5.88	5.88	0.06	9 ELU /2/	-	-	-	-	0.01	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /2/
212 Columna_21	tubs 8x8x0.3	ACERO OTRO	20.60	20.60	0.09	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-	0.08	4 EMPUJE AGUA	0.01	12 ELS /2/
213 Viga_213	120x60x3	ACERO OTRO	24.84	42.82	0.16	9 ELU /1/	0.00	12 ELS /2/	0.06	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
214 Viga_214	120x60x3	ACERO OTRO	23.92	41.24	0.17	9 ELU /2/	0.00	12 ELS /2/	0.05	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
216 Columna_21	tubs 8x8x0.3	ACERO OTRO	5.88	5.88	0.06	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.00	12 ELS /1/	0.00	12 ELS /5/
217 Columna_21	tubs 8x8x0.3	ACERO OTRO	28.34	28.34	0.12	8 1.35CM+1.5CV+1E	-	-	-	-	0.06	4 EMPUJE AGUA	0.01	12 ELS /5/
218 Viga_218	120x60x3	ACERO OTRO	24.84	42.82	0.22	8 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /2/	0.07	12 ELS /2/	-	-	-	-
219 Viga_219	120x60x3	ACERO OTRO	23.92	41.24	0.23	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /1/	0.07	12 ELS /1/	-	-	-	-
220 Viga_220	120x60x3	ACERO OTRO	24.84	42.82	0.04	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /5/	0.02	12 ELS /1/	-	-	-	-
221 Viga_221	120x60x3	ACERO OTRO	23.92	41.24	0.08	8 1.35CM+1.5CV+1E	0.00	12 ELS /1/	0.02	12 ELS /1/	-	-	-	-
222 Columna_22	tubs 8x8x0.3	ACERO OTRO	5.88	5.88	0.04	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.01	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /5/
223 Columna_22	tubs 8x8x0.3	ACERO OTRO	45.11	45.11	0.09	9 ELU /2/	-	-	-	-	0.04	4 EMPUJE AGUA	0.03	12 ELS /5/
224 Viga_224	TLON 12x12x	ACERO OTRO	136.15	152.25	0.72	9 ELU /2/	0.00	12 ELS /2/	0.74	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
227 Viga_227	TLON 12x12x	ACERO OTRO	113.12	126.49	0.62	9 ELU /1/	0.01	4 EMPUJE AGUA	0.41	12 ELS /2/	-	-	-	-
230 Viga_230	TLON 12x12x	ACERO OTRO	136.05	152.13	0.69	9 ELU /1/	0.02	12 ELS /5/	0.49	12 ELS /2/	-	-	-	-
233 Viga_233	TLON 12x12x	ACERO OTRO	101.25	113.22	0.48	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.01	12 ELS /5/	0.23	12 ELS /1/	-	-	-	-
236 Viga_236	120x60x3	ACERO OTRO	137.20	236.49	0.53	4 EMPUJE AGUA	0.00	4 EMPUJE AGUA	0.64	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
237 Viga_237	120x60x3	ACERO OTRO	137.20	236.49	0.53	4 EMPUJE AGUA	0.00	12 ELS /2/	0.63	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
238 Columna_23	60X80X3	ACERO OTRO	25.77	32.30	0.30	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-	0.44	4 EMPUJE AGUA	0.01	4 EMPUJE AGUA
239 Columna_23	60X80X3	ACERO OTRO	25.77	32.30	0.31	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-	0.46	4 EMPUJE AGUA	0.01	4 EMPUJE AGUA
240 Viga_240	60X80X3	ACERO OTRO	35.35	44.30	0.34	9 ELU /2/	0.01	12 ELS /2/	0.11	12 ELS /1/	-	-	-	-
241 Viga_241	60X80X3	ACERO OTRO	34.69	43.48	0.33	9 ELU /1/	0.01	12 ELS /1/	0.11	12 ELS /2/	-	-	-	-
242 Viga_242	tuho 6x16x0.3	ACERO OTRO	43.73	21.06	0.13	9 ELU /2/	0.00	12 ELS /2/	0.05	12 ELS /2/	-	-	-	-
243 Viga_243	120x60x3	ACERO OTRO	113.99	196.48	0.37	9 ELU /2/	0.01	4 EMPUJE AGUA	0.29	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
244 Viga_244	120x60x3	ACERO OTRO	136.95	236.05	0.42	9 ELU /1/	0.01	4 EMPUJE AGUA	0.34	4 EMPUJE AGUA	-	-	-	-
245 Columna_24	60X80X3	ACERO OTRO	42.44	53.18	0.16	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.11	4 EMPUJE AGUA	0.09	4 EMPUJE AGUA
246 Columna_24	60X80X3	ACERO OTRO	41.30	51.76	0.14	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.14	4 EMPUJE AGUA	0.09	4 EMPUJE AGUA
247 Viga_247	60X80X3	ACERO OTRO	35.02	43.89	0.22	9 ELU /1/	0.01	12 ELS /1/	0.08	12 ELS /2/	-	-	-	-
248 Viga_248	60X80X3	ACERO OTRO	35.04	43.91	0.18	9 ELU /2/	0.01	12 ELS /2/	0.08	12 ELS /2/	-	-	-	-
249 Viga_249	120x60x3	ACERO OTRO	137.08	236.28	0.43	9 ELU /1/	0.03	12 ELS /4/	0.34	12 ELS /2/	-	-	-	-
250 Viga_250	120x60x3	ACERO OTRO	137.08	236.28	0.41	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.02	12 ELS /4/	0.34	12 ELS /1/	-	-	-	-
251 Columna_25	60X80X3	ACERO OTRO	55.84	69.97	0.16	9 ELU /2/	-	-	-	-	0.10	12 ELS /1/	0.07	12 ELS /5/
252 Columna_25	60X80X3	ACERO OTRO	55.84	69.97	0.17	7 1.35CM+1.5CV+1E	-	-	-	-	0.10	12 ELS /1/	0.07	12 ELS /5/
253 Viga_253	80x60x3hor	ACERO OTRO	43.46	34.69	0.29	9 ELU /2/	0.01	12 ELS /2/	0.13	12 ELS /2/	-	-	-	-
254 Viga_254	80x60x3hor	ACERO OTRO	44.30	35.35	0.30	9 ELU /1/	0.02	12 ELS /1/	0.14	12 ELS /1/	-	-	-	-
255 Viga_255	120x60x3	ACERO OTRO	102.01	175.83	0.28	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.01	12 ELS /4/	0.16	12 ELS /1/	-	-	-	-
256 Viga_256	120x60x3	ACERO OTRO	102.01	175.83	0.42	9 ELU /2/	0.01	1 CARGA MUERTAS	0.34	12 ELS /2/	-	-	-	-
257 Columna_25	60X80X3	ACERO OTRO	71.70	89.85	0.00	9 ELU /2/	-	-	-	-	0.57	12 ELS /2/	0.41	1 CARGA MUERTAS
258 Columna_25	60X80X3	ACERO OTRO	71.76	89.93	0.15	9 ELU /1/	-	-	-	-	0.04	12 ELS /2/	0.03	12 ELS /5/
259 Viga_259	80x60x3hor	ACERO OTRO	87.78	70.05	0.17	7 1.35CM+1.5CV+1E	0.01	12 ELS /4/	0.25	12 ELS /2/	-	-	-	-

5.5 FONAMENTACIÓ

Es considera les reaccions en les bases per al disseny de la fonamentació. Es considera la reacció més crítica, que és en un pilar central de reacció 62,84 KN i les reaccions dels costats de valor 28,62 KN. Per la comprovació d'aquesta fonamentació, s'utilitza el software CYPE.

Per a l'anàlisi, es realitza un model de càlcul, considerant una sabata aïllada de dimensions 80x232x40cm, i una placa d'ancoratge pel pilar central de 250x250x10mm i els pilars laterals de 170x250x10mm, i la càrrega crítica mencionada anteriorment. Per altra banda, com s'ha indicat anteriorment, es considera que el terreny és competent amb capacitat màxima admissible de 0,10 MPa, que caldrà verificar en l'obra.

En el DOC 2 Plànols, s'indiquen les dimensions de les sabates i les diferents plaques d'ancoratge per a cada tipus de pilar.



A continuació s'indica la comprovació de la fonamentació.

Referencia: P1-P2-P3 Dimensiones: 80 x 232 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	 Máximo: 0.1 MPa Calculado: 0.0546417 MPa Máximo: 0.124979 MPa Calculado: 0.0574866 MPa	 Cumple Cumple

Referencia: P1-P2-P3 Dimensiones: 80 x 232 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* - En dirección X: - En dirección Y:	 Reserva seguridad: 5529.1 % Reserva seguridad: 177682.8 %	 Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 10.29 kN·m Momento: -6.93 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 0.00 kN Cortante: 9.81 kN	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 358.4 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1: - P2: - P3:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm Calculado: 33 cm Calculado: 33 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	 Mínimo: 0.0012	

Referencia: P1-P2-P3 Dimensiones: 80 x 232 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	

Referencia: P1-P2-P3 Dimensiones: 80 x 232 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.07		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		

Referencia: P1-P2-P3

Dimensiones: 80 x 232 x 40

Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 111.44 kN		

Referencia: P3

-Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 10 mm
-Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 95 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón (Tracción):	Máximo: 30.77 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 66 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 49.9704 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 69.2235 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 56.4146 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 63.0649 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2638.01	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1844.34	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2471.11	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2172.03	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0309		

Referencia: P2

-Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 170 mm Espesor: 10 mm
-Pernos: 4Ø12 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón (Tracción):	Máximo: 30.77 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 66 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 38.2707 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 47.0206 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 46.4566 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 38.4355 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3525.33	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2797.49	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2886.63	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3612.09	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.022		

ANNEX 10. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 ESTRUCTURA GENERAL DE LES OBRES 3

2.1 ZONA 01_ZONA ACCÈS NORD 3
2.2 ZONA 02_ ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR 4
2.3 ZONA 03_ ZONA DIÀFANA – INTERIOR 4
2.4 ZONA 04_ ZONA DE SERVEIS 5
2.5 ZONA 05_ZONA D'ACCÈS SUD 5
2.6 ZONA 06_ ZONES DUTXES 5
2.7 ZONA 07_ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR 6
2.8 ZONA 08_ZONA ILLA PANGEA 6
2.1 ACTUACIONS FINALS 7

3 ORGANITZACIÓ DE L'OBRA 7

3.1 4.1 IL·LUMINACIÓ 7
3.2 4.2 ZONES DE ACOPI I INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 7
3.3 4.3 ACCESSOS A L'OBRA 7

4 TERMINI D'EXECUCIÓ I PLA DE TREBALLS 7

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és descriure les actuacions relacionades amb la millora i la adequació de la urbanització i les infraestructures a la zona dels Banys del Fòrum, ubicats a la ciutat de Barcelona.

Aquest annex es complementa amb els plànols d'organització de les obres, on es marquen sobre la planta les zones afectades, en el Document nº2 Plànols.

2 ÀMBIT DEL PROJECTE

La zona de Bany del Fòrum es troba al final del parc del Fòrum i te un accés lliure i no vigilat per la zona del parc del Fòrum i un accés vigilat i regulat per horari en l'extrem sud, on hi ha l'Escola Port. En temporada de bany, fins a la festivitat de la Mercè, disposa d'un servei de salvament marítim fins a les 15h en temporada mitja i fins a les 20h en temporada alta.

La zona dels Banys del Fòrum es troba entre l'emissari d'aigües pluvials del carrer Prim i el Port Esportiu, a més de delimitar el front de l'esplanada del Fòrum, a través del parc litoral sud-oest. L'espai objecte d'estudi es troba delimitat pel parc del Fòrum i el mar.

3 CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ

Durant el període de la temporada de bany, hi ha determinats àmbits on no es podrà intervenir amb les obres, concretament a la zona de bany assistit, la zona de dinamització per a nens i l'àmbit de lavabos i serveis. No obstant això, en la resta de la zona es podrà treballar sense restriccions. Un cop finalitzada la temporada de bany, es podrà actuar en tot l'àmbit de l'obra sense limitacions, a priori.

En aquest àmbit no es podrà executar l'obra durant les dates que coincideixin amb l'esdeveniment del *Primavera Sound Festival*. En cas de solapament de les dates d'execució amb l'esdeveniment, serà necessari modificar les zones d'actuació per evitar l'ocupació d'aquest àmbit i garantir el correcte desenvolupament del festival.

A més, cal tenir en compte que després de la celebració del *Primavera Sound Festival*, l'estat de la tarima es veu greument afectat, per la qual cosa es podria iniciar les feines en aquesta àrea, evitant així que el Servei de Platges hagi d'assumir el cost d'acondicionar-la.

La planificació aquí reflectida s'ha realitzat amb la màxima cura per tal de poder compaginar l'execució de les obres amb l'ús dels banys i el seu entorn. És inevitable que es generi molèsties al veïnat i als usuaris, no obstant això, aquesta planificació estudia amb detall l'àmbit per tal que aquestes siguin mínimes, tant en temps com en perjudici.

La planificació aquí detallada és orientativa. Durant la fase d'obra, el contractista, sempre consensuat amb la Direcció d'Obra, i seguint les prescripcions que marqui el Comitè d'Obres de la ciutat de Barcelona, podrà introduir canvis o ampliacions que millorin la planificació aquí definida, en qualsevol dels seus aspectes.

4 ESTRUCTURA GENERAL DE LES OBRES

Es presenten a continuació les zones de treballs plantejades i l'organització de els treballs a executar:

4.1 ZONA 01_ZONA ACCÈS NORD

Implantació i treballs previs, enderrocs

Inclou els treballs necessaris per a la implantació de l'obra, condicionaments previs, senyalització i protecció àmbit d'obra. En aquesta primera fase es duran a terme els treballs d'enderrocs i retirada dels elements a substituir. Al mateix temps es realitzaran la neteja de els esglaons per posterior formació de franja de senyalització.

- Instal·lació elèctrica provisional d'obra per a l'execució de les tasques mecàniques a realitzar en els graons
- Desmuntatge de baranes i passamans

- Neteja de esglaons
- Desmuntatge lluminària encastada a paviment

Pavimentació

- Rehabilitació paviment

Es realitzarà la reparació puntual del paviment amb peces de pedra quercita de 3 i 5cm de gruix sobre llit de sorra, de dimensions igual a l'existent, eliminant les peces trencades i/o mal adherides. S'haurà de reparar el paviment afectat per el retiro de les lluminàries encastades en el paviment.

Mobiliari urbà

- Instal·lació de baranes y passamans

S'instal·laran les baranes i passamans, una vegada completades les tasques de senyalització i neteja de graons.

4.2 ZONA 02_ ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR

Implantació i treballs previs, enderrocs

Inclou els treballs necessaris per a la implantació de l'obra, condicionaments previs, senyalització i protecció àmbit d'obra. En aquesta primera fase es duran a terme els treballs d'enderrocs i retirada dels elements a substituir.

- Desmuntatge de baranes i passamans
- Retirada de barana i canal de xapa d'acer corten
- Desmuntatge lluminària encastada a paviment

Pavimentació

- Rehabilitació paviment

Es realitzarà la reparació puntual del paviment amb peces de pedra quercita de 3 i 6cm de gruix sobre llit de sorra, de dimensions igual a l'existent, eliminant les peces trencades i/o mal adherides. S'haurà de reparar el paviment afectat per el retiro de les lluminàries i canal de xapa d'acer corten encastades en el paviment.

Mobiliari urbà

- Instal·lació de baranes y passamans

S'instal·laran les baranes i passamans, una vegada completades les tasques de senyalització i neteja de graons.

Elements singulars

- Instal·lació de torre de vigilància

4.3 ZONA 03_ ZONA DIÀFANA – INTERIOR

Implantació, treballs previs i enderrocs

En aquesta primera etapa es retiren les baranes a substituir, el paviment de la rampa existent i finalment s'adequarà el pendent de la rampa per a adaptar-la a la normativa vigent, especificada en l'Annex 07, Accessibilitat. Per a això s'haurà de repicar el pendent i emplenar, depenent el cas.

Pavimentació

- Substitució paviment

Es realitzarà la col·locació del paviment nou sobre la rampa ja anivellada, amb peces similar a les existents.

Mobiliari urbà

- Instal·lació de passamans

S'instal·laran les passamans, una vegada completades les tasques de adequació de la rampa accessible.

Elements singulars

- Instal·lació de torre de vigilància

4.4 ZONA 04_ ZONA DE SERVEIS

Implantació, treballs previs, i enderroc

En aquesta etapa es retiren els elements de façana a modificar per a instal·lar la nova porta d'obrir i els tancaments fixos laterals. Per a això s'haurà de tallar la guia i limitar l'obertura de la porta corredissa existent.

Estructures i Tancaments

- Millora accés serveis: Instal·lació de nova porta d'accés a lavabos i tancaments fixos laterals, amb perfileria metàl·lica i panells de fusta i xapa, igual a existent.

4.5 ZONA 05_ZONA D'ACCÈS SUD

Implantació i treballs previs, enderrocs

Inclou els treballs necessaris per a la implantació de l'obra, condicionaments previs, senyalització i protecció àmbit d'obra. En aquesta primera fase es duran a terme els treballs d'enderrocs i retirada dels elements a substituir. Al mateix temps es realitzaran la neteja de els esglaons per posterior formació de franja de senyalització.

- Instal·lació elèctrica provisional d'obra per a l'execució de les tasques mecàniques a realitzar en els graons
- Desmuntatge de baranes i passamans
- Neteja de esglaons
- Desmuntatge lluminària encastada a paviment

Pavimentació

- Rehabilitació paviment

Es realitzarà la reparació puntual del paviment amb peces de pedra cuarcita de 3 i 5cm de gruix sobre llit de sorra, de dimensions igual a l'existent, eliminant les peces trencades i/o mal adherides. S'haurà de reparar el paviment afectat per el retiro de les lluminàries encastades en el paviment.

Mobiliari urbà

- Instal·lació de baranes y passamans

S'instal·laran les baranes i passamans, una vegada completades les tasques de senyalització i neteja de graons.

4.6 ZONA 06_ ZONES DUTXES

Implantació, treballs previs i enderrocs

- Desmuntatge i recol·locació caseta vigilància
- Adequació dutxes (retirada murets)

Es retiren els dos murs laterals de formigó de les dutxes situades en aquesta zona, retirant-los completament i instal·lant-hi les baranes corresponents d'acord amb la normativa. Rehabilitació àmbit tall dic amb morter de reparació.

- Remodelació dic

Es remodelarà la zona del dic per eliminar els punts ocults i garantir la seguretat durant el bany.

Pavimentació

- Muntatge de nova tarima

Es col·locarà una nova tarima sintètica, fixació amb grapa sobre rastrel, de material 100% reciclable, compost en un 50% per closca d'arròs i un 50% per polímers (WPC).

Elements singulars

- Instal·lació de nova xarxa submarina de protecció perimetral sota les plataformes

S'haurà de col•locar una nova xarxa de malla de coco que cobreixi tot el perímetre i actuï com a barrera i senyal per als nedadors. La xarxa existent no serà retirada, ja que es troba colonitzada.

4.7 ZONA 07_ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR

Implantació, treballs previs i enderrocs

Inclou els treballs necessaris per a la implantació de l'obra, condicionaments previs, senyalització i protecció àmbit d'obra. En aquesta primera fase es duran a terme els treballs d'enderrocs i retirada dels elements a substituir.

Un cop feta els enderrocs necessaris, s'excavaran les rases destinades a la xarxa d'instal·lació elèctrica per a la rampa d'accés al mar.

Pavimentació

- Rehabilitació paviment

Es realitzarà la reparació puntual del paviment amb peces de pedra cuarcita de 3 i 6cm de gruix sobre llit de sorra, de dimensions igual a l'existent, eliminant les peces trencades i/o mal adherides. S'haurà de reparar el paviment afectat per el retiro de les lluminàries encastades en el paviment.

- *Abuixardat* de paviment existent

Es preveu realitzar un tractament mecànic *abuixardat* per garantir la seguretat d'ús, especialment davant el risc de relliscades en paviment mullat.

Mobiliari urbà

- Instal·lació de baranes y passamans

S'instal·laran les baranes i passamans, una vegada completades les tasques de senyalització i neteja de graons.

Estructures i Tancaments

- Nova rampa per accés al mar
- Rehabilitació pilars

4.8 ZONA 08_ZONA ILLA PANGEA

Implantació, treballs previs i enderrocs

- Retirada de plantes exòtiques
- Reubicació dels blocs de ferro "rovellat" per a crear una barrera de contenció de la sorra
- Picat de la superfície de diversos blocs de formigó existents
- Recol·lecció dels fragments dels blocs picats que hagin caigut fora de l'àrea on s'abocarà la sorra

Moviment de terres

- Estesa de sorra
- Formació de duna

Mobiliari urbà

- Tancat perimetral, pal i fusta

Vegetació

- Plantació de juncs

2.1 ACTUACIONS FINALS

Es duguessin a terme els repassos i acabats corresponents, la retirada de les instal·lacions provisionals i la neteja final d'obra.

- Neteja i acabats de l'àmbit d'obra.
- Retirada i desmuntatge de les instal•lacions provisionals d'obra
- Inspecció final i revisió de qualitat

5 ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

5.1 IL·LUMINACIÓ

La il·luminació haurà de quedar garantida durant la totalitat de la duració de les obres, no retirant-se l'existent fins que es pugui donar funcionament a les actuacions previstes d'enllumenat. Puntualment, a càrrec del contractista, podran plantejar-se enllumenats provisionals si es considera necessari.

5.2 ZONES DE ACOPI I INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

Les zones de acopi i instal·lacions provisionals es delimitaran i senyalitzaran de manera que permeti ocupar el mínim espai possible i durant el mínim temps possible.

La zona en qüestió estarà situada en els aparcaments sud, sobre el carrer Moll de la Vela, mantenint el pas vehicular i constarà de quatre casetes con las funciones de vestidor, banyo, abastament y gestió de residus. Caldrà traslladar temporalment l'aparcament per a persones amb discapacitat a una zona propera, més al llarg del carrer Moll de la Vela.

La major part dels materials poden col·locar-se de forma casi immediata al seu subministrament, tot i tenir un espai limitat per a poder executar les obres no s'espera una gran problemàtica de gestió en aquest aspecte.

El transport cap a la zona d'obres es farà mitjançant un camió dúmper de petites dimensions i una mini excavadora. També es senyalitzarà correctament el recorregut marcat per l'accés de materials a l'obra.

Les zones de gestió de residus, com les zones de acopi i instal·lacions provisionals, també es senyalitzaran i delimitaran adequadament seguint sempre unes directrius que permetin ocupar el mínim espai possible i durant el mínim temps possible. La major part dels materials a retirar poden carregar-se directament sobre camió de forma casi immediata al seu enderrocament o excavació, tot i tenir un espai limitat per a poder executar les obres no s'espera una gran problemàtica de gestió en aquest aspecte.

5.3 ACCESSOS A L'OBRA

Els accessos a les zones d'obra es realitzaran, com s'ha esmentat, per un accés degudament senyalitzat. També es senyalitzarà adequadament el recorregut a seguir per treballadors i maquinaria.

6 TERMINI D'EXECUCIÓ I PLA DE TREBALLS

L'obra s'ha estructurat per un termini total de SET (7) mesos, a l'Annex 11, *Pla d'obres* s'adjunta el pla de treballs plantejat per a l'execució de les obres.

ANNEX 11. PLA D'OBRES

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 PLA D'OBRA 3

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és descriure la planificació dels treballs i el procés constructiu a seguir en les obres de la reurbanització de la zona dels Banys del Fòrum.

El termini estimat d'execució material de l'obra és de 7 mesos. Les característiques de l'obra confereixen complexitat a l'execució, per això i per tal de fer més entenedora l'explicació, s'ha desglossat l'execució en fases d'obra.

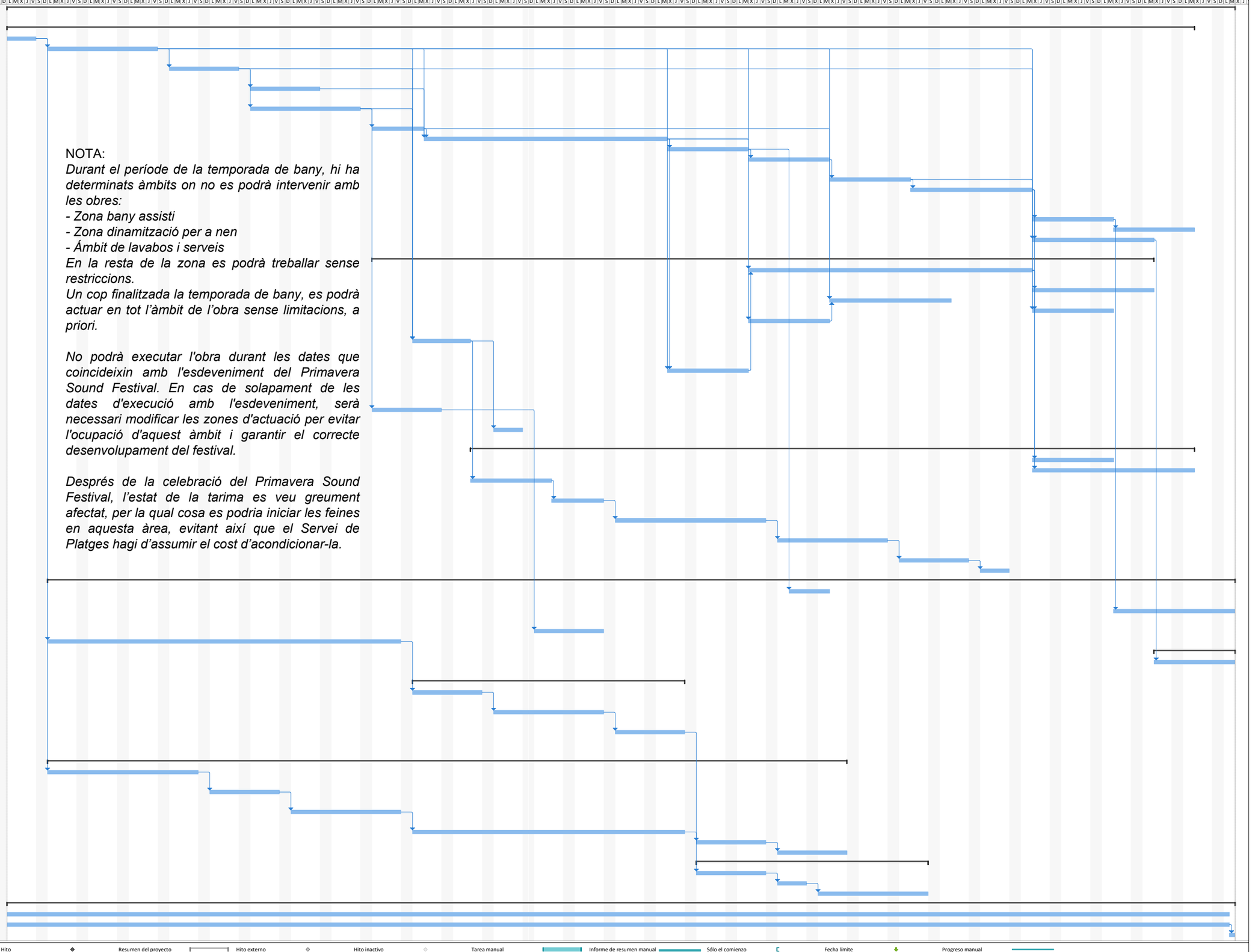
En l'Annex 10. Organització i desenvolupament de les obres es pot consultar el desglossat del projecte en les diferents fases projectades i els condicionants de execució.

2 PLA D'OBRA

A continuació s'adjunta el diagrama de Gantt corresponent al pla d'obra del present projecte.

PREVISIÓ DE PLANIFICACIÓ DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1	**PROJECTE OBRES DE MILLORA A LA ZONA DELS BANYS DEL FORUM I ILLA PANGEA**	**152 días**	
2	**TREBALLS PREVIS I ENDERROCS**	**147 días**	
3	Implantació de les instal·lacions aux	5 días	
4	Desmuntatge de passamans i baranes existents	15 días	3
5	Desmuntatge de lluminària encastada a paviment	10 días	4
6	Desmuntatge de torre de vigilància existent sobre dic	10 días	5
7	Retirada de paviment existent i adequació rasant rampa	15 días	5
8	Retirada tarima existent	7 días	7
9	Enderroc de plataforma de formigó	30 días	8;4;6
10	Enderroc mur de formigó dutxes	10 días	9
11	Retirada completa de canal de xapa d'acer corten	10 días	10
12	Retirada de xapa d'acer corten	10 días	11
13	Retirada de vegetació, enderroc de parterre i rasa per a instal·lació elèctrica rampa de accés al mar	15 días	12
14	Retirada de pilar de formigó existen	10 días	13
15	Anivellació pilar de formigó existen	10 días	14
16	Enderroc de paviment existent i rasa per a instal·lació elèctrica [illegible]	15 días	4;5;13
17	**PAVIMENT**	**97 días**	
18	Senyalització de graons amb una franja de 5cm de resina de carburo de silici	35 días	4;9;24
19	Abuixardat de paviment existent	15 días	18
20	Col·locació de tarima de fusta sintètica	15 días	8;4;22
21	Neteja de graons submergits	10 días	4;12;13
22	Rehabilitació àmbit tall dic amb morter de reparació	10 días	9FC+10 días
23	Adequació rampa i pavimentació amb pedra cuarcita robleda e=3cm, dimensions igual a l'existent	8 días	7FC+5 días;5;4
24	Col·locació de esglaó prefabricat de formigó de 120x35x20cm, amb aplicatiu de senyalització, carecterístiques similars als existents	10 días	9;4
25	Reparació de paviment pedra cuarcita robleda e=3-5cm, dimensions igual a l'existent	10 días	7
26	Paviment llosa prefabricada estriada formigó 60x40x5cm color [illegible] la pedra	5 días	23FC+2 días
27	**BARANES**	**89 días**	
28	Doble passamà lateral d'acer inoxic	10 días	18
29	Doble passamà central d'acer inoxi	20 días	18
30	Doble passamà d'hacer inoxidable ancorat a mur lateral	10 días	23
31	Barana de seguretat d'acer inoxidable amb bréndoles verticals	7 días	30
32	Barana de seguretat d'acer inoxidable amb bréndoles verticals i doble passamans	20 días	31
33	Barana de seguretat d'hacer corten amb metal deployé	15 días	32
34	Barana de seguretat d'hacer corten	10 días	33
35	Protecció lateral de dutxa en nivell	5 días	34
36	**ESTRUCTURES I TANCAMENTS**	**147 días**	
37	Rehabilitació d'àmbit de tall murs dutxes amb morter de reparació	5 días	10FC+5 días
38	Reparació de pilares de formigó armat existent	15 días	14
39	Modificació de porta accés sanitari	10 días	25FC+10 día
40	Nova rampa de accés al mar	45 días	3
41	**INSTAL·LACIONS**	**10 días**	
42	Instal·lació elèctrica per a rampa d'accés a la mar	10 días	16
43	**ELEMENTS SINGULARS**	**35 días**	
44	Neteja i reparació d'escales metàl·liques d'accés al mar	10 días	40
45	Instal·lació de nova xarxa submarina de protecció perimetral entre les plataformes	15 días	44
46	Adequació de torre de vigilància existent (T21) i instal·lació de nova torre de vigilància (T22)	10 días	45
47	**ILLA PANGEA**	**100 días**	
48	Blocs a picar per a aconseguir una superfície irregular	20 días	3
49	Barrera de contenció amb blocs de ferro existents	10 días	48
50	Buidatge sorra per a ampliació zona amb aigua	15 días	49
51	Reblert amb sorra d'aportació	35 días	50
52	Barana de seguretat de pals i corde	10 días	51
53	Vegetació (joncs)	10 días	52
54	**TREBALLS FINALS**	**30 días**	
55	Repassos i acabats	10 días	46
56	Retirada de instal·lacions provision	5 días	55
57	Neteja final d'Obra	15 días	56
58	**ALTRES**	**152 días**	
59	Seguretat i salut	151 días	
60	Control de qualitat	151 días	
61	Signatura acta final d'obra	1 día	60



NOTA:

Durant el període de la temporada de bany, hi ha determinats àmbits on no es podrà intervenir amb les obres:

- Zona bany assisti

- Zona dinamització per a nen

- Ámbit de lavabos i serveis

En la resta de la zona es podrà treballar sense restriccions.

Un cop finalitzada la temporada de bany, es podrà actuar en tot l'àmbit de l'obra sense limitacions, a priori.

No podrà executar l'obra durant les dates que coincideixin amb l'esdeveniment del Primavera Sound Festival. En cas de solapament de les dates d'execució amb l'esdeveniment, serà necessari modificar les zones d'actuació per evitar l'ocupació d'aquest àmbit i garantir el correcte desenvolupament del festival.

Després de la celebració del Primavera Sound Festival, l'estat de la tarima es veu greument afectat, per la qual cosa es podria iniciar les feines en aquesta àrea, evitant així que el Servei de Platges hagi d'assumir el cost d'acondicionar-la.

Tarea | Hito | Resumen del proyecto | Hito externo | Hito inactivo | Tarea manual | Informe de resumen manual | Sólo el comienzo | Fecha límite | Progreso manual
División | Resumen | Tareas externas | Tarea inactiva | Resumen inactivo | Sólo duración | Resumen manual | Sólo fin | Progreso

ANNEX 12. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 MARC LEGAL 3

3 DEFINICIÓ DE CONCEPTES 4

4 TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS, IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS (SEGONS ORDEN MAM 304/2002) 5

5 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER 8

6 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE ES GENERARÀ A L'OBRA 8

6.1 RESIDUS GENERATS EN OBRA 8

7 MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ / SELECCIÓ) 9

8 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O A EMPLAÇAMENTS EXTERNS 9

9 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORITZACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS 10

10 PROCESSOS, GESTIONS, DESTÍ PREVIST I GESTORS PER ALS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORITZABLES "IN SITU" 10

10.1 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS 10

10.2 GESTIONS SOBRE RESIDUS 11

10.3 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 12

10.4 DESTÍ PREVIST 13

10.5 GESTORS AUTORITZATS 14

11 PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES 14

12 PLECS DE CONDICIONS 15

12.1 PER ALS PRODUCTORS DE RESIDUS (ARTICLE 4 RD 105/2008) 15

12.2 PER ALS POSSEÏDORS DELS RESIDUS A L'OBRA (ARTICLE 5 RD 105/2008) 16

12.3 PER AL PERSONAL DE L'OBRA 17

12.4 AMB CARÀCTER GENERAL 17

12.5 AMB CARÀCTER PARTICULAR 18

13 VALORACIÓ DE LA DESPESA PREVISTA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, DESPESA QUE FORMARÀ PART DEL PRESSUPOST DEL PROJECTE EN CAPÍTOL ESPECÍFIC 19

14 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS 19

1 INTRODUCCIÓ

Amb aquest annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra en el Sistema de Gestió Ambiental (SGA) que pugui tenir el Promotor de les obres.

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

El Promotor, com a productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Per tant, el document ha de servir com a memòria justificativa del compliment del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, por el que se regula la producció y gestió de los residus de construcció y demolició, i del compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i el Real Decreto 210/2018, de 6 d'abril por el que se aprova el Programa de Prevenció y Gestió de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT20) i que deroga parcialment i modifica els Real Decreto 105/2008 i el Decret 89/2010, així com el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

A l'Estudi de gestió de residus s'ha d'atorgar el caràcter de orientatiu, ja que en el moment de la seva redacció no es disposa de les dades mínimes necessàries respecte de les empreses sub contractistes intervinents en l'obra i dels gestors de residus que seran contractats per obtenir la finalitat d'aquest estudi.

Per tal de delimitar la responsabilitat del redactor del "Estudi de gestió de residus", a l'inici de l'obra s'ha de requerir el constructor perquè redacti el Pla de gestió de residus a què fa referència el RD 105/2008 sobre la base de la realitat de l'obra.

2 MARC LEGAL

La Constitució Española, en l'article 45, reconeix el dret de tots els espanyols a gaudir d'un medi ambient adequat per al desenvolupament de la persona i establir el correlatiu deure de conservar-lo. Així mateix, en l'apartat segon, encomana a les administracions públiques la funció de vetllar per l'ús racional dels recursos naturals, a fi de protegir i millorar la qualitat de vida i defensar i restaurar el medi ambient. La Unió Europea, en matèria de medi ambient, i concretament en la seva política de residus, a través de la

Directiva comunitària 91/156/CEE, del Consell, de 18 de març de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442 / CEE, del Consell, de 15 de juliol de 1975, incorpora a aquesta política la concepció única, establint una norma comuna per a tot tipus de residus, sense perjudici que en determinats casos sigui necessària una regulació específica a causa de les característiques especials de certs residus. La Llei 22/2011, sobre residus i sòls contaminades, incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la concepció única en la política de residus, establint el règim jurídic i les competències de les diferents administracions públiques en aquesta matèria.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

Marc Legislatiu Europeu

- DIRECTIVA 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre los residus y por la que se derogant determinades Directives
- DIRECTIVA 91/689/CEE del Consell de 12 de desembre de 1991, relativa a los residus perillosos.

Marc Legislatiu Estatal

- LEY 22/2011, de 28 de juliol, sobre residus y sòls contaminades (BOE nº181, de 28 de juliol).
- REIAL DECRET 105/2008, de 1 de febrer, por el que se regula la producció y gestió de los residus de construcció y demolició.

- REIAL DECRET 679/2006, de 2 de juny, por el que se regula la gestió de los olis industrials usades.
- REIAL DECRET 1481/2001, de 27 de desembre, por el que se regula la eliminació de residus mediant deposito en vertader.
- REIAL DECRET 952/1997, de 20 de juny, pel qual es modifica el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Reial decret 833/1988, de 20 de juliol.
- REIAL DECRET 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- REIAL DECRET 833/1988, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el reglament per a l'execució de la llei 2071986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Correcció d'errors de l'ORDRE *MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- ORDRE 304/*MAM/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus. Marc Legislatiu Autonòmic.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- 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 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.
- 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 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, de procediments de gestió de residus.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.

3 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en la normativa reguladora dels residus, es generi en una obra de construcció o demolició.

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 altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

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.

Productor de residus de construcció i d'enderrocs:

- 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 d'enderrocs: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els sub contractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

Tractament previ: procés físic, tèrmic, químic o biològic, incloent la classificació, que canvia les característiques dels residus de construcció i enderroc reduint el seu volum o la seva perillositat, facilitant la manipulació, incrementant el seu potencial de valorització o millorant el seu comportament a l'abocador.

S'ha de dir que, sigui el que sigui l'origen del residu, es pot donar el cas que entre els seus constituents apareguin residus qualificats com perillosos en aplicació de l'Ordre MAM 304/2002, que són tots aquells que es trobin contaminats amb substàncies perilloses (amiant, mercuri, PCB, etc.) o envasos que les hagin contingut. Qualsevol activitat de gestió implicarà la separació, preferentment en origen, d'aquests residus, que seguiran les vies establertes de la norma corresponent als residus perillosos.

4 TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS, IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS (SEGONS ORDEN MAM 304/2002)

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el catàleg, mitjançant un sistema de llista única, s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el 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 per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o deposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

RCD: Terres		
x	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03
	17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 06
	17 05 08	Balast de vies ferrades diferent de l'especificat en el codi 17 05 07
RCD: Naturalesa pètria		
	1. Sorra, grava i altres àrids	
x	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels anomenats en el codi 01 04 07
x	01 04 09	Residus de sorra i argila
	2. Formigó	
x	17 01 01	Formigó
	3. Maons, rajoles i altres ceramics	
x	17 01 02	Maons
x	17 01 03	Teules i materials ceràmics
x	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i material ceràmic diferents de les especificades en el codi 17 01 06
	4. Pedra	
x	17 09 04	RDCs barrejats diferents als dels codis 17 09 01, 02 i 03

RCD: Naturalesa no pètria		
	1. Asfalt	
x	17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les del codi 17 03 01
	2. Fusta	
x	17 02 01	Fusta
	3. Metalls	
x	17 04 01	Cobre, bronze, llautó
x	17 04 02	Alumini
x	17 04 03	Plom
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Ferro i acer
	17 04 06	Estany
x	17 04 06	Metalls barrejats
	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
	4. Paper	
x	20 01 01	Paper
	5. Plàstic	
x	17 02 03	Plàstic
	6. Vidre	
x	17 02 02	Vidre
	7. Guix	
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

RCD: Naturalesa no pètria		
	1. Asfalt	
x	17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les del codi 17 03 01
	2. Fusta	
x	17 02 01	Fusta
	3. Metalls	
x	17 04 01	Cobre, bronze, llautó
x	17 04 02	Alumini
x	17 04 03	Plom
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Ferro i acer
	17 04 06	Estany
x	17 04 06	Metalls barrejats
	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
	4. Paper	
x	20 01 01	Paper
	5. Plàstic	
x	17 02 03	Plàstic
	6. Vidre	
x	17 02 02	Vidre
	7. Guix	
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

Terres

Roca

Formigó (paviments, murs, ...)

Mescles bituminoses

Cablejat elèctric

Restes vegetals

Metalls

Maons

Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

- **RESIDUS NO ESPECIALS.**

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01	Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03	Plàstic

FERRALLA:

17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)
17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

- **RESIDUS ESPECIALS.**

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellant que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 08 01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

5 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER.

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 20 del CER, s'inclou els residus biodegradables per a la gestió de restes vegetals.

20 02 01	Residus biodegradables per a la gestió de restes vegetals.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

Paper i cartró

Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

6 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE ES GENERARÀ A L'OBRA

Les possibles situacions que es poden considerar són:

SITUACIÓ	EN L'ÀMBIT DE LES ACTUACIONS
Enderroc total	NO
Enderroc parcial	SI
Obra Nova	NO
Obra Reforma	NO
Residus generats en obra	SÍ

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

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 4 del present document.

6.1 Residus generats en obra

En el present apartat s'elabora una estimació dels pesos i volums de residus que es generen en obra.

S'ha de tenir en consideració que l'estimació del volum de residus de construcció en l'obra i els imports econòmics dels capítols de l'obra considerats en el pressupost d'execució tenen una

estreta relació considerada en diferents estudis per diferents factors de conversió que depenen del tipus d'edificació.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Metalls Barrejats		0,080				0,080	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,600				0,600	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,030				0,030	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		1,100				1,100	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					1,810	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
					TOTAL AMIDAMENT		1,810	

7 MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ / SELECCIÓ)

En base l'article 5.5 del RD 105/2008 i l'article 12 del Decret 89/2010 (la que preval), els residus de construcció i enderroc han de separar-se en fraccions, quan, de manera individualitzada per a cada una de dites fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Norma	RD 105/2008	Decret 89/2010
Formigó	80,00 T	80,00 T
Maons, teules, ceràmics	40,00 T	40,00 T
Metalls	2,00 T	2,00 T
Fusta	1,00 T	1,00 T
Vidre	1,00 T	1,00 T
Plàstics	0,50 T	0,50 T
Paper i cartró	0,50 T	0,50 T

Mesures utilitzades (es marquen les caselles segons el que s'aplica):

Eliminació prèvia d'elements desmuntables i/o perillosos.	X
Enderroc separatiu / segregació en obra (ex.: petris, fusta, metalls, plàstics + cartró + envasos, orgànics, perillosos…). Només en cas de superar les fraccions establertes a l'article 5.5 del RD 105/2008.	x
Enderroc integral o recollida de runes en obra nova "tot barrejat", i posterior tractament en planta.	x

Els contenidors o sacs industrials utilitzats compliran les especificacions que indica la normativa per la que es regula la gestió dels residus de construcció i enderroc.

8 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O A EMPLAÇAMENTS EXTERNS

Es marquen les operacions previstes i el destí previst inicialment per als materials (pròpia obra o extern):

OPERACIÓ PREVISTA		DESTÍ PREVIST
No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador autoritzat.	X	

Reutilització de terres procedents de l'excavació.		
Reutilització de residus minerals o petris en àrids reciclats o en urbanització.		
Reutilització de materials ceràmics.		
Reutilització de materials no petris: fusta, vidre…		
Reutilització de materials metàl·lics.		
Reutilització de residus naturals (sorra)	x	Pendent de Tractament Previ i resultats anàlisi.

9 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORITZACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS

Es marquen les operacions previstes:

OPERACIÓ PREVISTA	
No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador autoritzat.	X
Utilització principal com combustible o com altre mitjà de generar energia.	
Recuperació o regeneració de dissolvents.	
Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que utilitzen no dissolvents.	
Reciclatge o recuperació de metalls o compostos metàl·lics.	
Reciclatge o recuperació d'altres matèries orgàniques.	
Regeneració d'àcids i bases.	
Tractament de sòls, per a una millora ecològica dels mateixos.	
Acumulació de residus per al seu tractament segons l'Annex II.B de la Comissió 96/350/CE.	
Altres (indicar)	

10 PROCESSOS, GESTIONS, DESTÍ PREVIST I GESTORS PER ALS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORITZABLES "IN SITU"

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

10.1 Procés de desconstrucció en les tasques d'enderrocs

Per a una correcta gestió dels residus generats s'ha de 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:

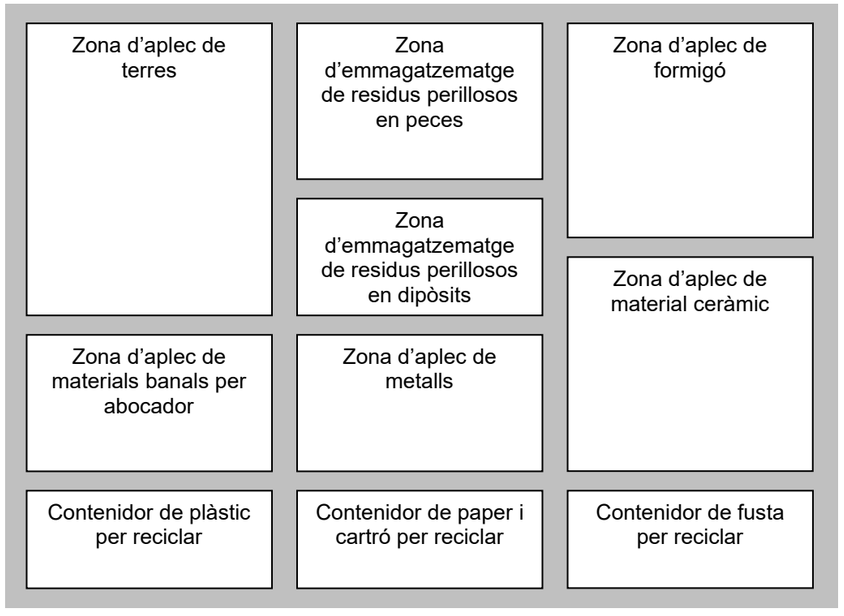
- Formigó.

- Terres, roca.
- Material vegetal.
- Cablejat.
- Metalls.
- Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- Naturalesa dels riscs.
- Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



10.2 Gestions sobre residus

Consultat el Catàleg de Residus de Catalunya, els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14- Reciclatge de vidre

V 15- Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visualment i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

Fitxa de destinació: Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té 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.

10.3 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.

Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.

Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips.

Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.

Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.

Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en transvasament 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.

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 dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació dels residus

El nom, direcció i telèfon del titular dels residus

La data d'envasament

La naturalesa dels riscos 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.

10.4 Destí previst

Segons la terminologia emprada el destí dels residus serà també diferent:

RCD: Residus de la Construcció i Demolició

RSU: Residus Sòlids Urbans

RNP: Residus NO perillosos

RP: Residus perillosos

RCD: Terres			Tractament	Destí
x	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03	Sense tractament esp.	Restauració / Abocador
	17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 06	Sense tractament esp.	Restauració / Abocador
	17 05 08	Balast de vies ferrades diferent de l'especificat en el codi 17 05 07	Sense tractament esp.	Restauració / Abocador

RCD: Naturalesa pètria			Tractament	Destí
	1. Sorra, grava i altres àrids			
x	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels anomenats en el codi 01 04 07	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
x	01 04 09	Residus de sorra i argila	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
	2. Formigó			
x	17 01 01	Formigó	Reciclat / Abocador	Planta de reciclatge RCD
	3. Maons, rajoles i altres ceramics			
x	17 01 02	Maons	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
x	17 01 03	Teules i materials ceràmics	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
x	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i material ceràmic diferents de les especificades en el codi 17	Reciclat / Abocador	Planta de reciclatge RCD
	4. Pedra			
x	17 09 04	RDCs barrejats diferents als dels codis 17 09 01, 02 i 03	Reciclat	Planta de reciclatge RCD

RCD: Naturalesa pètria			Tractament	Destí
	1. Asfalt			
x	17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les del codi 17 03 01	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
	2. Fusta			
x	17 02 01	Fusta	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	3. Metalls			
x	17 04 01	Cobre, bronze, llautó	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
x	17 04 02	Alumini	Reciclat	
x	17 04 03	Plom		
	17 04 04	Zinc		
x	17 04 05	Ferro i acer	Reciclat	
	17 04 06	Estany		
x	17 04 06	Metalls barrejats	Reciclat	
	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10	Reciclat	
	4. Paper			
x	20 01 01	Paper	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	5. Plàstic			
x	17 02 03	Plàstic	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	6. Vidre			
x	17 02 02	Vidre	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	7. Guix			
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs

	RCD: Potencialment perillosos i altres		Tractament	Destí
	1. Deixalles			
x	20 02 01	Residus biodegradables	Reciclat / Abocador	Planta de reciclatge RSU
x	20 03 01	Barreja de residus municipals	Reciclat / Abocador	Planta de reciclatge RSU
	2. Potencialment perillosos i altres			
	17 01 06	Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)	Dipòsit Seguretat	Gestor autoritzat RPs
	17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles	Tractament Físic-Químic	
	17 03 01	Barreges bituminoses que contenen quitrà de hulla	Dipòsit / Tractament	
	17 03 03	Quitrà de hulla i productes quitranats	Dipòsit / Tractament	
	17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	Tractament Físic-Químic	
	17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà de hulla i altres SP's	Tractament Físic-Químic	
	17 06 01	Materials d'aïllament que contenen Amiant	Dipòsit Seguretat	
	17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses	Dipòsit Seguretat	
	17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant	Dipòsit Seguretat	
	17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's	Tractament Físic-Químic	
	17 09 01	Residus de construcció i enderroc que contenen mercuri	Dipòsit Seguretat	
	17 09 02	Residus de construcció i enderroc que contenen PCB's	Dipòsit Seguretat	
	17 09 03	Altres residus de construcció i enderroc que contenen SP's	Dipòsit Seguretat	
	17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels codis 17 06 01 y 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's	Tractament Físic-Químic	Gestor autoritzat RPs
	17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	Tractament Físic-Químic	
	17 05 07	Balast de vies ferrades que contenen substàncies perilloses	Dipòsit / Tractament	
x	15 02 02	Absorvents contaminats (draps,...)	Dipòsit / Tractament	
	13 02 05	Olis utilitzats (minerals no clorats de motor,...)	Dipòsit / Tractament	
	16 01 07	Filtres d'oli	Dipòsit / Tractament	
x	20 01 21	Tubs fluorescents	Dipòsit / Tractament	
	16 06 04	Piles alcalines i salines	Dipòsit / Tractament	
	16 06 03	Piles botó	Dipòsit / Tractament	
x	15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat	Dipòsit / Tractament	
x	08 01 11	Sobres de pintura o vernissos	Dipòsit / Tractament	
x	14 06 03	Sobres de disolvents no halogenats	Dipòsit / Tractament	
x	07 07 01	Sobres de desencofrants	Dipòsit / Tractament	
x	15 01 11	Aerosols buits	Dipòsit / Tractament	
	16 06 01	Bateries de plom	Dipòsit / Tractament	
	13 07 03	Hidrocarburs amb aigua	Dipòsit / Tractament	
	17 09 04	RDCs barrejats diferents codis 17 09 01, 02 i 03	Dipòsit / Tractament	Restauració / Abocador

10.5 Gestors autoritzats

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Els gestors es diferenciaran en els següents sectors:

- Residus inerts
- Plàstics
- Fustes
- Runes
- Ferralla
- Paper i cartró
- Restes vegetals
- Residus especials
- Vidre

Un cop localitzats, s'ha d'incloure la informació de cada gestor de residus en taules com la de l'exemple:

Runes.

Nom del gestor:
Nom del gestor:
Codi de gestor
Adreça física
Telèfon

Dades a completar al Pla de Gestió de Residus

11 PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES

El Contractista en el Pla de Gestió de Residus i en el Pla d'Obra inclourà plànols on s'especifiqui la ubicació de les instal·lacions previstes per a la separació, emmagatzematge, manipulació i altres operacions de gestió de residus de la construcció i enderrocament dins de l'obra.

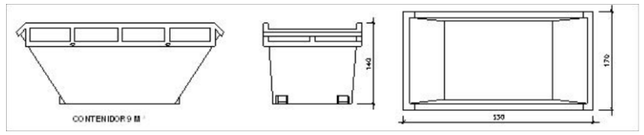
Els plànols podran ser modificats en un futur per tal de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que hi ha un acord previ de la Direcció Facultativa de l'obra.

En els plànols s'especifica la situació i dimensions de:

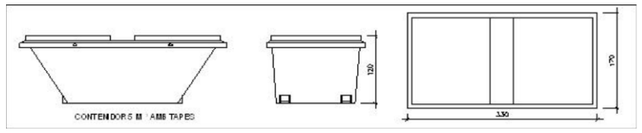
Baixants de runes.	
Aplecs i / o contenidors dels diferents RCD (terres, petris, fustes, plàstics, metalls, vidres, cartrons ...).	x
Zones o contenidor pel rentat de canaletes / cubetes de formigó.	x
Emmagatzematge de residus i productes tòxics potencialment perillosos.	x
Contenidors per a residus urbans.	x
Planta mòbil de reciclatge "in situ".	
Ubicació dels aplecs provisionals de materials per a reciclar com àrids, vidre, fusta o materials ceràmics.	x

Serveixi d'exemple la documentació gràfica adjunta d'aquestes instal·lacions genèriques, s'adaptaran a les característiques de l'obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus i han de constar en el Pla de Seguretat i Salut.

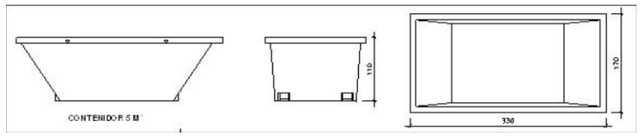
INSTAL·LACIONS PREVISTES: Tipus i dimensions de contenidors de residus per obres



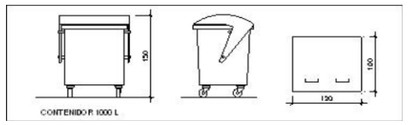
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta



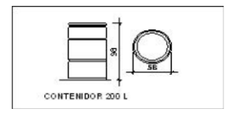
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

12 PLECS DE CONDICIONS

12.1 Per als productors de residus (Article 4 RD 105/2008)

1.- Incloure en el Projecte d'Execució de l'obra en qüestió, un "estudi de gestió de residus", el qual ha de contenir com a mínim:

a) Estimació dels residus que es vagin a generar.

b) Les mesures per a la prevenció d'aquests residus.

c) Les operacions encaminades a la possible reutilització i separació d'aquests residus.

d) Plànols d'instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, manipulació, separació, etc…

e) Plec de Condicions

f) Valoració del cost previst de la gestió dels residus, a capítol específic.

2.- En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, fer un inventari dels residus perillosos, així com la seva retirada selectiva per evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva retirada a gestors autoritzats de residus perillosos.

3.- Disposar de la documentació que acrediti que els residus han estat gestionats adequadament, ja sigui en la pròpia obra, o entregats a una instal·lació per al seu posterior tractament per Gestor Autoritzat. Aquesta documentació la ha de guardar com a mínim els 5 anys següents.

4.- Si fos necessari, per així exigir-ho, constituir la paga i senyal o garantia que asseguri l'acompliment dels requisits establerts a la Llicència, en relació amb els residus.

12.2 Per als posseïdors dels residus a l'obra (Article 5 RD 105/2008)

La figura del posseïdor dels residus a l'obra és fonamental per a una eficaç gestió dels mateixos, donat que està a la seva mà prendre les decisions per a la millor gestió dels residus i les mesures preventives per a minimitzar i reduir els residus que s'originen.

En síntesis, els principis que s'han d'observar són els següents:

1.- Presentar al promotor un Pla que reflecteixi com portarà a càrrec aquesta gestió, si decideix assumir-la ell mateix, o en el seu defecte, si no és així, estarà obligat a entregar-los a un Gestor de Residus acreditant-lo fefaentment. Si els entrega a un intermediari que únicament exerceixi funcions de recollida per a entregar-los posteriorment a un Gestor, haurà de, igualment, poder acreditar quin és el Gestor final d'aquests residus.

2.- Aquest Pla, ha de ser aprovat per la Direcció Facultativa, i acceptat per la Propietat, passant llavors a ser un altre document contractual de l'obra.

3.- Mentre es trobin els residus en el seu poder, els ha de mantenir en condicions d'higiene i seguretat, així com evitar la barreja de les diferents fraccions ja seleccionades, si aquesta selecció fos necessària, doncs a més estableix l'articulat a partir de quins valors s'ha de procedir a aquesta classificació de manera individualitzada.

Aquesta classificació, que és obligatòria un cop s'han sobrepassat determinats valors conforme al material de residu que sigui (indicat a l'apartat 3), pot ser dispensada per l'administració autonòmica, de manera excepcional.

Ja en el seu moment, la Llei 10/1998 del 21 d'Abril, de Residus, en el seu article 14, anomenava la possibilitat d'eximir de l'exigència a determinades activitats que poguessin realitzar aquesta valoració o de l'eliminació d'aquests residus no perillosos en els centres de producció, sempre que les Comunitats Autònomes dictessin normes generals sobre cada tipus d'activitat, en les que es fixin els tipus i quantitats de residus i les condicions en les que l'activitat pot quedar dispensada.

Si ell no pogués per falta d'espai, ha d'obtenir igualment per part del Gestor final, un document que acrediti que ell ha realitzat en comptes del Posseïdor dels residus.

4.- Ha d'afrontar els costos de gestió, i entregar al Productor (Promotor), els certificats i demés documentació acreditativa.

5.- En tot moment complirà les normes i ordres dictades.

6.- Tot el personal de l'obra, del qual és el responsable, coneixerà les seves obligacions sobre la manipulació dels residus d'obra.

7.- Es necessari disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials utilitzats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

8.- Les iniciatives per a reduir, reutilitzar i reciclar els residus a l'obra han de ser coordinades correctament.

9.- Animar al personal de l'obra a proposar idees sobre com reduir, reutilitzar i reciclar residus.

10.- Facilitar la difusió, entre tot el personal de l'obra, de les iniciatives i idees que sorgeixen en la pròpia obra per a la millor gestió dels residus.

11.- Informar als tècnics redactors del projecte sobre les possibilitats d'aplicació dels residus a la pròpia obra o a una altra.

12.- Ha de seguir-se un control administratiu de la informació sobre el tractament dels residus a l'obra, i per això s'han de conservar els registres dels moviments dels residus dins i fora d'ella.

13.- Els contenidors han d'estar etiquetats correctament, de manera que els treballadors de l'obra sàpiguen on han de dipositar els residus.

14.- Sempre que sigui possible, intentar reutilitzar i reciclar els residus de la pròpia obra abans de optar per utilitzar materials procedents d'altres solars.

12.3 Per al personal de l'obra

El personal de l'obra és responsable de complir correctament totes aquelles ordres i normes que el responsable de la gestió dels residus disposi. Però, a més, es pot servir de la seva experiència pràctica en l'aplicació d'aquestes prescripcions per a millorar-les o proposar-ne de noves.

Per al personal d'obra, que estan sota la responsabilitat del Contractista, i conseqüentment del Posseïdor dels Residus, estan obligats a:

1.- Etiquetar de manera convenient cada un dels contenidors que s'utilitzaran en funció de les característiques dels residus que es dipositaran.

2.- Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible.

3.- Les etiquetes han de ser de gran format i resistents a l'aigua.

4.- Utilitzar sempre el contenidor apropiat per a cada residu. Les etiquetes es col·locaran per facilitar la correcta separació dels mateixos.

5.- Separar els residus a mesura que són generats per a que no es barregin amb altres i resultin contaminants.

6.- No col·locar residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra ja que, si s'ensopega amb ells o queden estesos sense control, poden ser causa d'accidents.

7.- Mai sobrecarregar els contenidors destinats al transport. Són més difícils de manipular i transportar, i donen lloc a caigudes de residus, que no acostumen a ser recollits de terra.

8.- Els contenidors han de sortir de l'obra perfectament coberts. No s'ha de permetre que l'abandonin sense estar-ho ja que poden originar accidents durant el transport.

9.- Per a una gestió més eficient, s'han de proposar idees referides a com reduir, reutilitzar o reciclar els residus produïts a l'obra.

10.- Les bones idees s'han de comunicar als gestors dels residus de l'obra per tal que les apliquen i les comparteixin amb la resta del personal.

12.4 Amb caràcter general

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, manipulació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderroc a obra.

Gestió de residus de construcció i enderroc

Gestió de residus segons RD 105/2008, realitzant-se la seva identificació d'acord amb la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM 304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que compliran les especificacions de l'Ordre autonòmica corresponent, per la que es reguli la gestió dels residus de construcció i enderroc.

Certificació dels medis utilitzats

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat dels certificats dels contenidors utilitzats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per la comunitat autònoma corresponent.

Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de brossa com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, Així com

executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin necessàries per tal que l'obra presenti un bon aspecte.

12.5 Amb caràcter particular

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte (es marquen aquelles que siguin d'aplicació a l'obra):

x	Per als enderrocs: es realitzaran actuacions prèvies tals com estintolaments, apuntalaments, estructures auxiliars… per a les parts o elements perillosos, referits tant a la pròpia obra com als edificis veïns. Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i/o perillosos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valuosos (ceràmics, marbres…). Seguidament s'actuarà desmuntat aquelles parts accessibles de les instal·lacions, fusteries i els elements que ho permetin.
x	El dipòsit temporal de les runes, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³, contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en aplecs, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
x	El dipòsit temporal per a RCDs valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla…) que es realitzi en contenidors o aplecs, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.
x	Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i contar amb una banda de material reflectant de com a mínim 15cm en la llargada del seu perímetre. En els mateixos haurà de figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envàs i el número d'inscripció en el registre de transportistes de residus. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres medis de contenció i emmagatzematge de residus.
x	El responsable de l'obra a la que dóna servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra. Els contenidors romandran tancats, o coberts com a mínim, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la que dóna servei.
x	A l'equip d'obra hauran d'establir-se els medis humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.
x	S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres…), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les que és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de o gestors de RCDs idonis. La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre l'última decisió i de la seva justificació en front a les autoritats locals o autonòmiques pertinents.
x	S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que el destí final (planta de reciclatge, abocador, cantera, incineradora…) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi Ambient, Així com s'haurà de contractar només a transportistes o gestors autoritzats per aquesta Conselleria i inscrits en el registre pertinent. Es portarà un control documental en el que quedaran reflectits els avals de retirada i entrega de cada transport de residus.
x	La gestió tant documental com operativa dels residus perillosos que es trobin en

	una obra d'enderroc o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals Així mateix els residus de caràcter urbà generats a les obres (restes de menjar, envasos…) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
x	Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Ordre MAM 304/2002 de 8 de febrer per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus per a poder considerar-los com perillosos o no perillosos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats per el RD 108/1991 de 1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral al respecte.
x	Les restes de neteja de canaletes / cubs de formigó seran tractades com runa.
x	S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels aplecs o contenidors de una amb components perillosos.
	Les terres superficials que puguin tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats seran retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible en plataformes d'alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.
	Altres (indicar)

13 VALORACIÓ DE LA DESPESA PREVISTA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, DESPESA QUE FORMARÀ PART DEL PRESSUPOST DEL PROJECTE EN CAPÍTOL ESPECÍFIC

Dintre del pressupost del projecte s'ha d'incloure un apartat independent on s'especifiqui el cost previst per a la gestió de residus de la construcció i demolició.

A continuació es desglossa l'estimació per volums dels residus de l'obra, distribuït en funció del volum de cada material.

També s'adjunta el pressupost desglossat de la Gestió de Residus. Els preus del present pressupost són d'Execució Material.

En la documentació de Projecte es troben els quadres de preus i la justificació de preus.

Per a la resta de residus s'han establert uns preus per a les despeses de gestió. El Contractista posteriorment es podrà ajustar a la realitat dels preus finals de contractació i especificar les despeses de gestió dels RCDs per les categories LER si així es considerés per part del promotor.

14 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS

La valoració econòmica dels treballs de gestió de residus s'ha tingut en compte en l'elaboració de les diferents partides d'obra que conformen el projecte, incorporant el cost d'aquests treballs en el capitulo de "Gestió Residus".

El cost d'aquesta gestió està inclòs en el pressupost general del projecte.

Zona Banys del Forum

PRESSUPOST

3	PBD2-54RC	m	Subministre i col.locació de xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd, de diàmetre 2mm i malla quadrada 25x25mm de protecció perimetral sota les plataformes, sobre la xarxa existent, amb caracteristicas tècniques: Material = Polietilè alta densitat. Tractament contra el sol = Si. Diàmetre = 2mm. Grandària de la malla = Llum 25x25mm. Color = Verd. Pes = apx. 300 grs/m². Càrrega de trencament per fil = 67 kg. Càrrega de trencament xarxa = 1.126 kg. per metre lineal. La partida inclou els treballs subaquàtics per al muntatge de tota la xarxa i execució de perforacions per als ancoratges mitjançant equip de bussejadors professionals (1 Cap d'equip + 4 bussejadors) totalment equipat i amb les eines necessàries per a l'execució dels treballs. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 76)	104,58	240,000	25.099,20
4	PQRX-5RC1	u	Subministre i instal.lació de Torre de Vigilància de la mateixa tipologia de l'existent. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 79)	42.925,00	1,000	42.925,00
5	PQRX-RC2	u	Desmuntatge i recol·locació de torre vigilància i adequació de base. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 80)	15.200,00	1,000	15.200,00

TOTAL Capítol 01.09 89.010,37

Obra 01 Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 3 01 Classificació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU95	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 34)	28,99	1,810	52,47

TOTAL Títol 3 01.10.01 52,47

Obra 01 Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 3 02 Transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P243-DT2I	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper de gasoil i temps d'espera per a la càrrega a mà (P - 31)	30,41	360,515	10.963,26
2	P2R5-DT2Q	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 36)	21,87	360,515	7.884,46
3	P241-FIPF	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (P - 30)	3,38	224,400	758,47

EUR

Zona Banys del Forum

PRESSUPOST

4	P2R3-HIGV	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 35)	3,54	224,400	794,38
5	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 39)	19,08	140,000	2.671,20
6	P2R6-00RC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió trailer per a transports especials de 24 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 37)	11,36	140,000	1.590,40

TOTAL Títol 3 01.10.02 24.662,17

Obra 01 Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 3 03 Disposició Controlada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 41)	19,08	58,671	1.119,44
2	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 40)	11,12	224,400	2.495,33
3	P2RA-EU6X	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 38)	-43,05	67,473	-2.904,71

TOTAL Títol 3 01.10.03 710,06

Obra 01 Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol 11 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAAJ0001	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	23.007,97	1,000	23.007,97
2	PAAJ003	u	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització d'un aixecament Topogràfic d'obra Acabada segons indicacions del Plec d'Especificacions Tècniques per al manteniment de la Cartografia Municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 2.0) de gener de 2016, d'obligat compliment* (P - 66)	1.575,00	1,000	1.575,00
3	PAAJ0002	pa	Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat de l'obra, segons annex (P - 0)	7.685,44	1,000	7.685,44

TOTAL Capítol 01.11 32.268,41

EUR

ANNEX 13. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 4
2 DADES DE L'OBRA 4
3 SITUACIÓ ACTUAL 4
4 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 5
5 CARACTERÍSTIQUES DELS TREBALLS PEL SEU EMPLAÇAMENT 5
6 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES 5
7 ACCÉS A LES OBRES 6
8 TERMINI D'EXECUCIÓ 6
9 NOMBRE DE TREBALLADORS 6
10 ORDRE I PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ 6
11 RECURSOS PREVENTIUS 6
12 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 7
12.1 SERVEIS HIGIÈNICS 7
12.2 VESTUARIS 7
12.3 MENJADOR 7
12.4 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 7
13 TRACTAMENT DE RESIDUS 8
14 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 8
14.1 MANIPULACIÓ 8
14.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 9
15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 10
16 PLA DE SEGURETAT 11
17 LLIBRE D'INCIDÈNCIES 12
18 PLA D'EMERGÈNCIA 12
19 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 14
20 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ 14
20.1 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 14
20.2 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 14
20.3 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 15
20.4 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 15
20.5 INTERFERÈNCIES AMB SERVEIS AFECTATS 15
21 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 18
22 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 20
22.1 NORMES DE POLICIA 20
22.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 20
22.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 21
22.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 22
22.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 23
22.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 23
22.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 23
22.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 25
23 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 25
23.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS 25
23.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 26
24 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 27

25 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS.....28

ANNEX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 29

ANNEX 2: RISCOS EN L'ÚS DE MAQUINÀRIA I MESURES AUXILIARS 59

ANNEX 3: JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....76

1 INTRODUCCIÓ

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 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, 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 DADES DE L'OBRA

Títol del projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

Emplaçament

A la següent taula s'especifica l'adreça i barri de l'obra:

NOM (Adreça)	BARRI
Banys del Fòrum	Sant Martí

Promotor

El promotor d'aquest projecte és Barcelona Cicle de l'Aigua S.A. (BCASA).

Redactor de l'ESS

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut és Àlex Andrés, Enginyers de Camins, Canals i Ports col·legiat número 25522.

LANDEM PROJECT MANAGMENET S.L.

Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

3 SITUACIÓ ACTUAL

L'àmbit del projecte és la zona dels Banys del Fòrum, de la ciutat de Barcelona.

La zona de Bany del Fòrum es troba al final del parc del Fòrum i te un accés lliure i no vigilat per la zona del parc del Fòrum i un accés vigilat i regulat per horari en l'extrem sud, on hi ha l'Escola Port. En temporada de bany disposa d'un servei de salvament marítim fins a les 15h en temporada mitja i fins a les 20h en temporada alta.

Les propostes d'actuacions que s'incorporen al present projecte inclouen importats canvis que prioritzen la seguretat i el benestar dels usuaris, millorant la visibilitat en zones crítiques millorant així la resposta a emergències i la percepció de seguretat.

4 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'objecte del projecte és ordenar l'espai, millorar-ne la seguretat viària i garantir l'eliminació de barreres arquitectòniques.

Les obres a desenvolupar comprenen les següents actuacions en la zona de Banys del Fòrum:

Zona 01 - Accés Nord: Millora de l'escala d'accés a la mar amb neteja de graons, canvi de baranes per complir la normativa, i senyalització dels graons. També es reparará el paviment de pedra on sigui necessari.

Zona 02 - Diàfana Costat Mar: Retirada de la barana d'acer corten i substitució per una nova que millori la visibilitat. Instal·lació d'una nova torre de vigilància i ampliació de les pèrgoles per afavorir l'ombra.

Zona 03 - Diàfana Passeig Interior: Adaptació de la rampa costat Llobregat per complir amb l'accessibilitat, amb la instal·lació de paviment tàctil i noves baranes. Reparació de paviment de pedra i ampliació de les pèrgoles per més ombra.

Zona 04 - Zona de Serveis: Modificació de la façana existent per millorar l'accessibilitat als serveis, amb una porta corredissa i tancaments laterals per evitar espais d'amagatall.

Zona 05 - Accés Sud: Millora de l'accessibilitat a través de l'escala amb substitució de baranes i senyalització dels graons per complir amb la normativa.

Zona 06 - Dutxes: Reforma dels murs laterals de formigó de les dutxes i renovació del paviment flotant d'accés al mar amb material reciclable. Remodelació del dic per millorar la seguretat del bany.

Zona 07 - Plataforma Central i Accés al Mar: Millora del paviment per evitar relliscades i instal·lació de barreres de seguretat al voltant de les plataformes. Revisió i restauració dels pilars submergits per protegir la biodiversitat marina.

Les obres a desenvolupar comprenen les següents actuacions en la zona de la illa Pangea :

Zona Illa Pangea: Creació d'un tancament perimetral per minimitzar la freqüentació humana i enriquiment de la biodiversitat terrestre amb abocament de sorra dragada. Creació d'una zona inundable a l'extrem sud-oest per afavorir hàbitats entollats.

Aquestes actuacions busquen millorar l'accessibilitat, la seguretat, la biodiversitat i l'ús general de la zona de Banys del Fòrum.

5 CARACTERÍSTIQUES DELS TREBALLS PEL SEU EMPLAÇAMENT

L'execució dels treballs previstos es duran a terme a la trama urbana de la ciutat, per aquest motiu caldrà tenir especial cura de les mesures de seguretat en quan al tancament de les zones de treball per evitar l'accés dels usuaris de l'entorn a les zones de perill potencial.

6 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES

El pressupost de Seguretat i Salut, ascendeix a la quantitat de 23.162,37 € (PEM).

7 ACCÉS A LES OBRES

El contractista controlarà els accessos als àmbits corresponent, de manera que tan sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir-hi.

8 TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 7 mesos.

9 NOMBRE DE TREBALLADORS

Es preveu una mitjana de tres treballadors, amb un màxim simultani de cinc, en algunes de les actuacions.

10 ORDRE I PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ

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).

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.

11 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:

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.

Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97, els quals no es preveuen en el present Projecte:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.

4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.

5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.

7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.

9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

12 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

12.1 SERVEIS HIGIÈNICS

Lavabos:

Com a mínim un per a cada 10 persones, per tant se'n instal·larà 1 ut.

Local de dutxes:

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant. Se'n instal·larà 1 ut.

12.2 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat. S'instal·larà un mòdul de 3,7×2,40 m.

12.3 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. S'instal·larà 1 mòdul de 6,00×2,40 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.

12.4 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

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

13 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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.

14 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.

14.1 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

14.2 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.

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 eines 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 eines, 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 present Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

<u>Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:</u>

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

<u>Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:</u>

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

<u>Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:</u>

- 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

  1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2. 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.

3. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4. 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.

5. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6. 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.

7. 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:

1. Apropar-se el més possible a la càrrega.

2. Assentar els peus fermament.

3. Ajupir-se doblegant els genolls.

4. Mantenir l'esquena dreta.

5. Subjectar l'objecte fermament.

6. L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8. Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

i. Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

ii. Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

iii. Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

iv. Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10. 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.

11. 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 PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat y salut i adaptarà aquest estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució dels treballs, incloent-hi les activitats específiques que es realitzaran a la mar, com el dragatge, la instal•lació de la barandilla, el tall del dique i altres activitats de major risc. El contractista ha de detallar les procediments de cada una de les

activitats, especificant els mètodes d'execució, els equips utilitzats, les mesures de seguretat específiques i els procediments de senyalització, amb especial atenció als riscos específics associats a cada fase del treball. Així mateix, s'ha de garantir que els treballadors estiguin formats i instruïts adequadament per fer front a aquests riscos

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra. Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial Decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, serà enviat pel contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, com a resultat de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

17 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

18 PLA D'EMERGÈNCIA

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", en el que identificarà les possibles emergències i definirà les mesures a adoptar, essent les mínimes:

1. Ordre i neteja general.

2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3. Organigrama d'organització, amb les funcions i responsabilitat de cada lloc.

4. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

5. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

6. Sistema d'alarma

7. Punts de trobada.

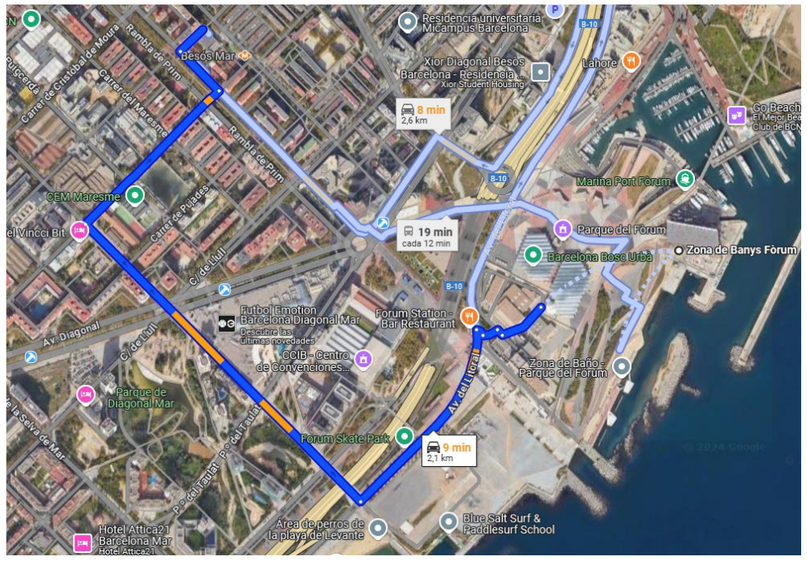
8. Assistència Primers Auxilis.

Els telèfons d'interès per incidents i accidents amb danys personals greus són els següents:

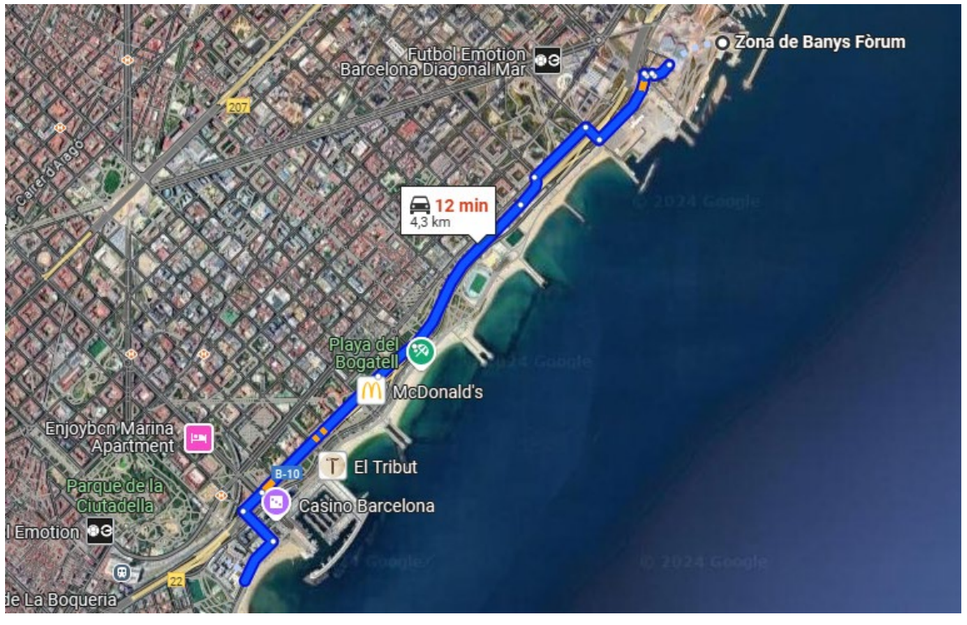
Emergències	112
Ambulàncies / Emergències sanitàries CatSalut	061
Emergències bombers	085
Mossos d'Esquadra	088
Centres d'Assistència Primària: - CAP La Mina , Plaça Maria Àngels Rosell Simplicio, 1, 08930 Sant Adrià de Besòs, Barcelona - CAP Besòs, Carrer d'Alfons el Magnànim, 57, Sant Martí, 08019 Barcelona	 933811593 932788235
Hospital: - Hospital del Mar - Pg. Marítim de la Barceloneta, 25, 29, 08003 Barcelona	 932483000



Banys del Forum - CAP La Mina



Banys del Forum – CAP Besós



Banys del Forum – Hospital del Mar

Durant l'execució dels treballs a l'illa, s'establirà un protocol de seguretat que inclou la presència obligatòria d'un mitjà de transport en tot moment per a emergències. Aquest mitjà permetrà traslladar ràpidament el personal a terra ferma en cas d'accident, malaltia sobtada o qualsevol altra situació crítica. El personal serà traslladat a terra ferma i derivat al centre mèdic més proper segons la gravetat del cas.

Es faran servir embarcacions ràpides i maniobrables, certificades per a operacions marítimes i disposaran de tot l'equipament de seguretat necessari.

Equipament a Bord:

- Farmaciola de primers auxilis completa, incloent-hi materials específics per a entorns marins.
- Dispositius de flotació addicionals (armilles salvavides, flotadors salvavides).

- Sistema de comunicació bidireccional (ràdio VHF) per alertar els serveis d'emergència si cal.

El mitjà de transport estarà gestionat per personal capacitat en navegació i primers auxilis. Aquest equip es dedicarà exclusivament a les emergències i no interferirà en les activitats programades.

L'embarcació estarà posicionada en un punt estratègic proper a la zona de treball per garantir una resposta immediata.

19 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

La naturalesa i tipologia dels treballs de conservació i manteniment que es puguin dur a terme posteriorment a l'execució de les obres és la mateixa que la dels treballs inclosos en el present Projecte. Per tant, els riscos inherents a les futures unitats constructives i les mesures preventives i cautelars a prendre per tal de garantir la seguretat de les persones en l'execució dels futurs treballs seran similars a les descrites en el present Estudi de Seguretat i Salut.

20 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

20.1 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 vistiplau 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.

20.2 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.

20.3 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 indissociable, 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.

20.4 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:

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i s'hi prohibirà el pas a tota persona que en sigui aliena.

20.5 INTERFERÈNCIES AMB SERVEIS AFECTATS

Es poden produir, durant el transcurs de les obres, interferències amb serveis públics. En cas de produir-se, les actuacions seran les següents:

Línies aèries elèctriques i telefòniques.

Es consideren unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades entre el punt més proper amb tensió i la part més propera del cos o eina de l'obrer o de la màquina, considerant sempre la situació més desfavorable. Aquestes venen fixades en el R.D. 614/2001, en funció de la tensió de la línia.

Per a les màquines, com grues, pales, excavadores, etc., es senyalitzaran les zones que no han de traspassar, per a això, s'interposaran barreres que impedeixin tot contacte amb les parts en tensió. Aquestes barreres s'han de fixar de forma segura i resistir els esforços mecànics usuals. Les barreres de protecció són construccions formades, generalment, per suports col·locats verticalment i el peu està sòlidament establert a terra, travats mitjançant cables, units per travessers o taules. Els travessers o les taules han d'impedir l'accés a la zona perillosa. La dimensió dels elements de les barreres de protecció ha de ser determinada en funció de la força dels vents que bufen a la zona.

L'alçada de pas màxim sota línies elèctriques aèries, ha d'estar delimitada per barreres de protecció, indicadores del gàlib màxim permissible de seguretat. Les barreres de gàlib generalment estan compostes per dos travessers col·locats verticalment, sòlidament ancorats, units a l'altura de pas màxim admissible per un travesser horitzontal. En lloc del travesser horitzontal, es poden utilitzar un cable de retenció bé tens, proveït de senyalització.

S'han de col·locar barreres de protecció en cada costat de la línia aèria. El seu allunyament de la zona perillosa ve determinat per la configuració de llocs sota la línia aèria (depressions de terreny o terraplens). L'alçada de pas màxim ha de ser assenyalat per panells apropiats fixats a la barrera de protecció. Les entrades del pas han d'assenyalar en els dos costats.

Recomanacions a observar en cas d'accident.

- *Caiguda de línia:* S'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que estan sense tensió. No s'han de tocar les persones en contacte amb una línia elèctrica. En el cas d'estar segur que es tracta d'una línia de baixa tensió, s'intentarà separar la víctima mitjançant elements no conductors, sense tocar directament.

- *Accident amb màquines:* En el cas de contacte d'una línia aèria amb maquinària d'excavació, transport, etc., sobre cobertes pneumàtiques s'han d'observar les següents normes: El conductor o maquinista conservarà la calma fins i tot si els pneumàtics comencen a cremen. Romandrà en el seu lloc de comandament o en la cabina, pel fet que hi està lliure de risc d'electrocució. S'intentarà retirar la màquina de la línia i situar-la fora de la zona perillosa. Advertirà a les persones que s'hi troben que no han de tocar la màquina. No descendirà de la màquina fins que aquesta no es trobi a una distància segura. Si baixa abans, el conductor entra al circuit línia aèria-màquina-sòl i està exposat a electrocutar. Si és impossible separar la màquina i, en cas d'absoluta necessitat, el conductor o maquinista no descendirà utilitzant els mitjans habituals, sinó que saltarà el més lluny possible de la màquina, evitant tocar aquesta.

- *Normes generals d'actuació:*
    - No tocar la màquina o la línia caiguda a terra.
    - Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos, per assegurar que els valors de la tensió de pas concèntrics al punt en que la màquina o línia fa terra, poguessin donar lloc a gradients de potencial molt perillosos.
    - Advertir a les altres persones que es troben fora de la zona perillosa de no acostar-se a la màquina.
    - Fins que no es realitzi la separació entre la línia elèctrica i la màquina i s'abandoni la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Línies subterrànies elèctriques i telefòniques.

Abans de començar els treballs en obres amb possibles interferències de línies elèctriques soterrades, és recomanable atendre les següents normes:

- No tocar o intentar alterar la posició de cap cable.
- Es procurarà no tenir cables descoberts que puguin patir per sobre d'ells el pes de la maquinària o vehicles, així com possibles contactes accidentals per personal d'obra i aliè a aquesta.
- Utilitzar detectors de camp capaços d'indicar traçat i profunditat del conductor. Emprar senyalització indicativa del risc, sempre que sigui possible, indicant la proximitat a la línia en tensió i la seva àrea de seguretat.
- A mesura que els treball segueixen el seu curs es vetllarà perquè es mantinguin en perfectes condicions de visibilitat i col·locació la senyalització anteriorment esmentada.
- Informar la Companyia propietària immediatament, si un cable pateix dany. Conservar la calma i allunyar totes les persones per evitar riscos que puguin ocasionar accidents.

Normes bàsiques de realització dels treballs:

- Si es coneix perfectament el seu traçat i profunditat i la línia està recoberta amb sorra, protegida amb fàbrica de maó i senyalitzada amb cinta es podrà excavar amb màquines fins a 0,50 m de la conducció, i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.
- Si no es coneix exactament el traçat, la profunditat i la protecció, es podrà excavar amb màquina fins a 1,00 m de la conducció, a partir d'aquesta cota i fins a 0,50 m es podran utilitzar martells pneumàtics, pics, barres, etc., i, a partir d'aquí, pala manual.

Amb caràcter general, en tots els casos, en què la conducció quedi a l'aire, se suspendrà o apuntalarà, s'evitarà igualment que pugui ser danyada accidentalment per maquinària, eines, etc., Així com si el cas ho requereix, obstacles que impedeixin l'acostament. Un cop descoberta la línia, per continuar els treballs a l'interior de les rases, pous, etc., Es tindrà en compte, com a principals mesures de seguretat, el compliment de les quatre regles següents:

- Descàrrec de la línia.

- Bloqueig contra qualsevol alimentació i comprovació de l'absència de tensió.
- Posada a terra i en curtcircuit.
- Assegurar contra possibles contactes amb parts pròximes en tensió, mitjançant el seu recobriment o delimitació.

Conduccions de gas.

Quan es realitzin excavacions sobre gasoductes, es prendran precaucions especials, per a no danyar la canonada i evitar els perills del treball en presència de gas. Es seguiran, en línies generals, les recomanacions següents:

- *Identificació:* S'identificarà el traçat de la canonada que es vol excavar a partir dels plànols constructius de la mateixa, localització també en els plànols disponibles, les canalitzacions enterrades d'altres serveis que puguin ser afectats.
- *Senyalització:* Es procedirà a localitzar la canonada mitjançant un detector, marcant amb piquetes la seva direcció i profunditat, es farà igualment amb les canalitzacions enterrades d'altres servei. Indicant a més l'àrea de seguretat.
- *Conduccions enterrades a profunditat igual o menor de 1,00 m:* En aquest cas es començarà sempre fent cales a mà, fins arribar a la generatriu superior de la canonada, en el nombre que s'estimi necessari, per assegurar-se la seva posició exacta.
- *Conduccions enterrades a profunditat superior a 1,00 m:* Es podrà començar l'excavació amb màquina, fins a arribar a 1,00 m sobre la canonada, es procedirà a continuació com en el punt anterior.
- *Finalització de l'excavació:* Un cop localitzada exactament la canonada mitjançant cales, es procedirà a finalitzar l'excavació, seguint les precaucions i recomanacions que a continuació s'indiquen. Amplada i profunditat de rases: Les dimensions transversals i profunditat de la rasa a excavar es fixaran en cada cas, en funció del personal i la maquinària que intervinguin en l'excavació.
- *Intervenció en canonades:* En cas d'haver de intervenir en la canonada, es descobrirà longitudinalment un tram una mica superior al estrictament requerit, per tal de permetre la flexió de la canonada amb gats, per realitzar els enllaços necessaris.
- *Trams a descobrir:* No es descobriran trams de canonada de longitud superior a 15 m
- *Dubtes en l'existència o situació de canalitzacions:* En el cas que es presenten dubtes sobre l'existència o situació de canalitzacions enterrades de tercers, es consultarà al titular de la canalització sobre la ubicació de la mateixa, i si fos necessari es requerirà la presència d'un tècnic designat pel titular perquè presenciï els treballs d'excavació.
- *Excavació mecànica:* No es permetrà l'excavació mecànica a una distància inferior de 0,50 m d'una canonada de gas a la pressió de servei.

Quan es treballa en proximitat de conduccions de gas o quan sigui necessari descobrir aquestes, es prestarà interès especial als següents punts:

- Es proveirà i mantindran tots els llums guardes, tanques i vigilàncies per a la protecció de les obres o per a la seguretat de tercers quan el cas ho requereixi.
- Es col·locaran els senyals precises per indicar l'accés a l'obra, circulació a la zona que ocupen els treballadors i els punts de possible perill, a causa de la marxa d'aquells, tant en aquesta zona com en els seus límits i voltants.
- Queda totalment prohibit fumar o realitzar qualsevol tipus de foc o espurna dins de l'àrea afectada.
- Queda totalment prohibit manipular o utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei.
- Està prohibida la utilització, per part del personal, de calçat que porti ferramentes metàl·lics, per tal d'evitar la possible formació d'espurnes en entrar en contacte amb elements metàl·lics.
- No es podrà emmagatzemar material sobre conduccions de qualsevol classe.

- En els llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes o materials es posaran cartells advertint de tal perill, a més de la protecció corresponent.
- Queda prohibit utilitzar les canonades, vàlvules, etc., Com a punts de suport per a suspendre o aixecar càrregues.
- Per posar o treure bombetes dels portalàmpades en zones de conduccions de gas, és obligatori desconnectar prèviament el circuit elèctric.
- Totes les màquines utilitzades en proximitat de gasoductes que funcionin elèctricament, disposaran d'una correcta connexió a terra.
- Els cables o mànegues d'alimentació elèctrica utilitzats en aquests treballs, estaran perfectament aïllats i es procurarà que en les seves tirades no hi hagi empalmaments.

En cas d'escapament incontrolat de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra es retirarà més enllà de la distància de seguretat assenyalada i no es permetrà apropar-se a ningú que no sigui el personal de la Companyia Instal·ladora.

En els casos en què calgui emprar grups electrògens o compressors, se situaran tan lluny com sigui possible de la instal·lació en servei, equipant les fuites amb reixetes tallafocs.

Conduccions d'aigua.

Quan cal realitzar treballs sobre conduccions d'aigua, tant d'abastament com de sanejament, es prendran mesures que evitin que, accidentalment, es danyin aquestes canonades, en conseqüència, es suprimeixi el servei.

- *Identificació:* Es demanaran als organismes encarregats, per tal de poder conèixer exactament el traçat i profunditat de la conducció.
- *Senyalització:* Un cop localitzada la canonada, es procedirà a senyalitzar, marcant amb piquetes la seva direcció i profunditat.

Recomanacions en execució:

- És aconsellable no realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 0,50 m. de la canonada en servei. Per sota d'aquesta cota s'utilitzarà la pala manual.
- Un cop descoberta la canonada, cas en què la profunditat de l'excavació sigui superior a la situació de la conducció, es suspendrà o apuntalarà, per tal que no trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, es protegirà i senyalitzarà convenientment, per evitar que quedi malmesa per maquinària, eines, etc.
- Es col·locaran sistemes d'il·luminació a base de balises, fites reflectants, etc., Quan el cas ho requereixi.
- Està totalment prohibit manipular vàlvula o qualsevol altre element de la conducció en servei, si no és amb l'autorització de la Companyia Instal·ladora.
- No emmagatzemar cap tipus de material sobre la conducció.
- Està prohibit utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre o aixecar càrregues.

En cas de trencament o fuita en la canalització es comunicarà immediatament a la Companyia i es paralitzaran els treballs fins que la conducció hagi estat reparada.

21 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.

A més de les obligacions generals, es tindran en compte mesures específiques per garantir la seguretat en l'execució dels treballs:

- **Prohibició d'embarcacions alienes:** Es senyalitzarà i prohibirà la presència d'embarcacions a la zona de mar propera a la zona de treballs mitjançant abalisament i panells d'advertència, complementat per l'ús de barreres flotants si cal.

- **Prohibició de persones alienes:** Es prohibirà la permanència de persones alienes al tajo durant les operacions de neteja, manteniment i execució dels treballs. Els accessos es delimitaran i controlaran per personal autoritzat.

- **Delimitació de la zona de dragat:** La zona destinada al dragat es delimitarà perfectament amb tanques físiques i senyalització visible que adverteixi del risc d'enfonsament degut a la inconsistència del sòl.

- **Treballs amb bussos:** En cas que es necessiti realitzar treballs amb bussos, es prendran totes les mesures de seguretat inherents a aquesta activitat. Es designarà un coordinador de seguretat específic per a aquestes operacions, que verificarà la presència d'equips d'emergència, comunicació i suport des de la superfície.

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:

- 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.
- 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.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- 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 abalisament 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.

22 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

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

22.1 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.

22.2 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.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

22.3 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 abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, 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.

22.4 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 els espera l'obra. — Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai a aquest fi fora de

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega — La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. — No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

22.5 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.

22.6 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.

22.7 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.

b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

c) 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.

d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e) 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.

f) Per restringir l'accés a zones especialment perilloses, com ara vores de desnivells, punts d'accés a l'obra o zones amb alta activitat de maquinària pesada.

Ús d'elements de defensa tipus TD:

- DefensaTD-1:
  Es col·locaran elements de defensa TD-1 en zones on hi hagi risc significatiu de

desviació de vehicles de l'itinerari assenyalat que pugui comportar accidents a vianants o treballadors. Aquestes zones inclouen:

- Vies d'alta densitat de circulació.
- Vies ràpides i autopistes.
- Corbes pronunciades o trams amb baixa visibilitat.
- Àrees amb desnivells que puguin provocar bolcades de vehicles.
- Zones on un xoc podria causar el desplaçament o l'enderrocament de tancaments de l'obra, baranes de protecció o altres elements fixos.

- DefensaTD-2:
  Quan l'espai disponible sigui limitat, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD-2, sempre que es justifiqui la seva adequació mitjançant un estudi previ de seguretat.

Mesures Addicionals d'Abalisament i Senyalització:

- Visibilitat Nocturna:
  Tots els elements d'abalisament i defensa disposaran de sistemes de senyalització reflectant per garantir una alta visibilitat durant la nit o en condicions de baixa lluminositat.

- Zones de Risc Elevat:
  En punts crítics o zones amb alta perillositat, s'utilitzaran dispositius addicionals com ara llums intermitents, panells lluminosos o indicadors acústics.

- Delimitació de Zones de Treball:
  En zones amb moviment de maquinària pesada o on es realitzin tasques específiques (com excavacions, farciments o operacions de dragatge), es reforçarà l'abalisament amb barreres físiques rígides o sistemes modulars que impedeixin l'accés no autoritzat.

- Manteniment dels Elements d'Abalisament:
  Els elements d'abalisament i defensa es revisaran periòdicament per assegurar-ne la correcta col·locació, estabilitat i funcionalitat, especialment després de condicions meteorològiques adverses o d'un ús intensiu.

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.

22.8 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.

23 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

23.1 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.

23.2 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 transit 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.

23.3 RISCOS DE DANYS DE OBRES MARÍTIMES - DRAGATGES - TRANSPORT I ABOCAMENT DE MATERIALS DRAGATS

En el PSS cal incloure-la avaluació de riscos i mesures preventives en les operacions de dragatge. Es realitzarà el dragatge en les àrees establertes en el projecte d'obra, de manera que es doti a les mateixes de la profunditat adequada, segons el projecte d'obra.

Per a la realització d'aquestes activitats se seguirà l'indicat en el projecte d'obra.

- Caiguda de persones a la mar.

- Bolcada de l'embarcació.

- Cops o col·lisions amb objectes immòbils.

- Atrapament per bolcada de màquines o embarcacions.

- Interferències amb embarcacions.

- Distorsió dels fluxos de trànsit habituals.

- Abordatge d'altres embarcacions.

23.4 MESURES DE PROTECCIÓ DE OBRES MARÍTIMES - DRAGATGES - TRANSPORT I ABOCAMENT DE MATERIALS DRAGATS

- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.

- Es col·locaran baranes de seguretat per a impedir l'accés a personal no autoritzat, per a evitar el risc de caigudes a diferent nivell.

- Les persones encarregades de la realització d'aquestes tasques seran especialistes en aquestes.

- Es comprovarà que el personal destinat a aquestes tasques sap nedar.

- Se senyalitzarà i prohibirà la presència d'embarcacions en la zona de treballs.

- S'ordenarà la suspensió dels treballs en cas de fort onatge per: maror, mar de fons o trànsit de grans embarcacions.

- Les embarcacions auxiliars disposaran de la senyalització adequada per a evitar abordatges d'altres embarcacions.

- En les zones limítrofes a la mar i en les embarcacions existiran cèrcols salvavides dotats de corda de salvament.
- Existirà embarcació auxiliar en la zona de treballs.
- Se suspendran els treballs amb condicions climatològiques adverses.

23.5 RISCOS EN EL TALL DEL DIC DE FORMIGÓ - TALL CON DISCO O FIL DE DIAMANT

En el PSS cal incloure l'avaluació de riscos i mesures preventives en les operacions de tall de dic de formigó. Es realitzarà el tall en les àrees establertes en el projecte d'obra, seguint els criteris de seguretat i procediments indicats en el mateix.

- Risc de contacte amb les eines de tall (disco o fil de diamant).
- Projecció de fragments o pols generats pel tall del formigó.
- Risc d'incendis per sobrecalfament de les eines de tall.
- Descàrregues elèctriques en cas de contacte amb cables mal aïllats.
- Inhalació de pols tòxica (com la sílice cristal·lina present en el formigó).
- Risc de caiguda de la maquinària o eines des del dic a l'aigua o a terra.
- Vibracions generades per les eines de tall que poden causar trastorns musculars o articulars.
- Col·lisions o accidents amb altres màquines o vehicles a la zona de treball.

23.6 MESURES DE PROTECCIÓ EN EL CORTE DE DIC DE HORMIGÓN - CORTE CON DISCOS O HILOS DE DIAMANTE

Equips de Protecció Individual (EPI): Els operaris tindran els EPI corresponents per a la realització de les tasques, incloent guants, ulleres de seguretat, màscares antipols, cascos i protecció auditiva.

- Seguretat de les eines: Les eines de tall seran revisades periòdicament per garantir que es trobin en bon estat de funcionament i no presentin cap defecte que pugui provocar accidents.
- Control del pols: Es disposarà de sistemes de recollida de pols per evitar la inhalació de partícules tòxiques, com aspiradors de pols i humitejament de la zona de tall.
- Senyalització i delimitació de la zona de treball: Es senyalitzarà adequadament la zona de tall, incloent la prohibició d'accessos no autoritzats i indicant els riscos específics associats al treball amb eines de tall.
- Formació del personal: Les persones encarregades de la realització d'aquestes tasques seran operaris formats i especialitzats en el maneig d'eines de tall per al formigó, i hauran de ser coneixedors dels riscos inherents a la seva tasca.
- Suspensió del treball en condicions adverses: S'ordenarà la suspensió dels treballs en cas de condicions climatològiques adverses, com pluja intensa o vent fort que pugui afectar la seguretat de les operacions.
- Control de riscos elèctrics: Es comprovarà que totes les eines elèctriques tinguin una correcta protecció i aïllament per evitar riscos de descàrregues elèctriques.
- Reposicions i descansos: Es gestionaran els descansos i canvis de torns adequats per evitar el sobreesforç de l'operari, minimitzant els riscos associats a les vibracions i l'exposició prolongada a soroll.

24 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.
- Enfonsament 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.

25 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

Barcelona, gener de 2025

Álex Andrés Rey

Enginyer de Camins Canals i Ports

col·legiat núm. 25522

ANNEX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS, MECANICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	2	3
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
9	Cops amb objectes o eines (talls)	3	1	3
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	3
12	Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	2	3	4
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
20	Explosions	1	3	3
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
26	Exposició a sorolls	3	1	3
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/9/10/12/14/20/25
H1423230	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
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2/4/9/10/12/14/20
H1465275	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	1/2/4/6/9/10/12/14/20/25
H146J364	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 UNEEN 12568	6
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, depolièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/10/12/14/20/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4/12/25
H1487350	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H152U000	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	1/2/4/6/ 12/26
H153A9F1	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	4/12
HBBAA005	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/ 9/10/12/ 13/14/1 7/20/25/ 26/27
HBBAB115	Senyal de 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/ 9/10/12/ 13/14/1 7/20/25/ 26/27
HBBAC005	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
HBBAF004	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/ 9/10/12/ 13/14/1 7/20/25/ 26/27
HM31161J	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	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
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
I0000033	Sol·licitar 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
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10/12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14/26/27
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000096	No fumar	20

I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en els treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIRAI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES,..)

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
9	Cops amb objectes o eines (talls)	3	1	3
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	3
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
26	Exposició a sorolls	3	1	3
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	2/4/9/10/14/16/17/25/26
H1421110	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2/4/9/10/14/20
H145K153	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	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	2/4/9/10/14/17/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, depolièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2/4/9/10/14/16/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H153A9F1	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	25
H15B0007	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	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	2/4/9/10/14/16/17/25/26/27
HBBAB115	Senyal de 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	2/4/9/10/14/16/17/25/26/27
HBBAE001	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	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	2/4/9/10/14/16/17/25/26/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
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, sol·licitar 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	9/13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniments	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	14/27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinaria per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Licitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 **MOVIMENTS DE TERRES**

G02.G01 **REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT**

EXCAVACIÓDE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	1	2
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	2	2	3
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	3
12	Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	1	3	3
13	Sobreesforços	1	2	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
26	Exposició a sorolls	2	1	2
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/6/10/12/14/16/25/26
H1421110	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/6/10/12/14/25
H145K153	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	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	1/2/3/6/10/12/14/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, depolièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants,	1/2/3/6/10/12/14/16/25

	homologada segons UNE-EN 340	
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14/25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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	1/2/3/6/10/12/16/17/25/26/27
HBBAB115	Senyal de 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	1/2/3/6/10/12/16/17/25/26/27
HBBAF004	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	1/2/3/6/10/12/16/17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1/10/12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12/13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	10/12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
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	14/27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14/26
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
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓDE DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	3	4
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	3
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	2	3	4
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	2	3
12	Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	1	3	3
13	Sobreesforços	1	2	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
26	Exposició a sorolls	2	1	2
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/6/9/12/14/16/25/26
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/6/9/14
H145K153	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	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	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	1/2/3/6/9/12/14/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%- 35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1/2/3/6/9/12/14/16/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3/9/14/25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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	1/2/3/6/9/12/17/25/26/27
HBBAB115	Senyal de 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	1/2/3/6/9/12/17/25/26/27
HBBAF004	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	1/2/3/6/9/12/17/25/26/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referencia per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
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	9/12/13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de les lines elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS/PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	1	2	2
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	1	2	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	1	3	3
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
12	Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	1	3	3
13	Sobreesforços	1	2	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
26	Exposició a sorolls	2	1	2
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/4/6/12/14/25/26
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/4/6/12/14/25
H1465275	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	1/2/3/4/6/12/14/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/12/14/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14/25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H153A9F1	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	4/12/25
HBBAA005	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	1/2/3/4/6/12/25/26/27
HBBAB115	Senyal de 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	1/2/3/4/6/12/25/26/27
HBBAF004	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	1/2/3/4/6/12/25/26/27

	amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1/4
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
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12/13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G05 **CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES**

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
11	Atrapament per o entre objectes	2	3	4
12	Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	2	3	4
13	Sobreesforços	1	2	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	2	1	2
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	2	3
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	3	4
26	Exposició a sorolls	2	1	2

27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	2/4/11/12/14/25/26
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2/4/11/12/14/25
H1465275	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	2/4/11/12/14/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%- 35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2/4/11/12/14/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14/25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA00	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	2/25/26/27
HBBAB115	Senyal de 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	2/4/11/12/25/26/27
HBBAF004	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	2/4/11/12/25/26/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12/13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	12

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G03 **FONAMENTS**

G03.G01 **SUPERFICIALS (RASES-POUS-LLOSES-ENCEPS-BIGUES DE LLIGAT- MURS GUIA)**

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	1	1	1
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
6	Trepitjades sobre objectes	2	2	3
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	2	3
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	3
11	Atrapament per o entre objectes	1	2	2
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
18	Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergeniques	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
26	Exposició a sorolls	2	1	2
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/9/10/11/14/16/18/25/26
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/4/6/9/10/11/14/18/25
H145K153	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	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	1/2/4/6/9/10/11/14/18/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/10/11/14/16/18/25
H1485140	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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	1/2/4/6/9/10/11/13/14/16/17/18/25/26/27
HBBAB115	Senyal de 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	1/2/4/6/9/10/11/13/14/16/17/18/25/26/27
HBBAF004	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	13/14/16/17/18/25/26/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1/2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1/2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	1/2/6/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1/2/6
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
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, sol·licitar 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	9/13

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	10/18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14/27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14/26
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
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT, ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL·LICS

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	2	3
2	Caiguda de persones al mateix nivell	1	2	2
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	2	2	3
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	1	2
12	Atrapament per bolcada de maquines, tractors o vehicles	1	3	3
13	Sobreesforços	2	1	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2

18	Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergeniques	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	1	3	3
26	Exposició a sorolls	2	1	2
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/4/6/9/10/12/14/16/18/25/26
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/4/6/9/10/12/14/18/25
H1463253	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant 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	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	1/2/3/4/6/9/10/12/14/18/2
	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	5
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/9/10/12/14/16/18/25
H1485140	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14/25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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	1/2/3/4/6/9/10/12/13/14/16/17/18/25/26/27
HBBAB115	Senyal de 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	1/2/3/4/6/9/10/12/13/14/16/17/18/25/26/27
HBBAF004	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	1/2/3/4/6/9/10/12/13/14/16/17/18/25/26/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1/2/6/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	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	9/12/13
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	10/17/18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14/27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14/26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04	**ESTRUCTURES**
G04.G02	**ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)**

ESTRCUTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	3	4
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	1	3	3
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	3	4
6	Trepitjades sobre objectes	3	1	3
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	2	3
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	3
11	Atrapament per o entre objectes	2	2	3
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
18	Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergeniques	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/4/ 6/9/10/1 1/ 14/16/1 8/25
H1421110	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	10/14/1 8
H142CD70	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	14
H1455710	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE EN 388 i UNE-EN 420	9/11
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/4/ 6/9/10/1 1/ 14/25
H1465275	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	1/2/3/4/ 6/9/10/1 1/ 14/18/2 5
H1465277	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	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/ 6/9/10/1 1/ 14/16/1 8/25
H1482222	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	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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	1/2/4/6/9/10/11/13/14/16/18/25
HBBAB115	Senyal de 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	1/2/4/6/9/10/11/13/14/16/18/25
HBBAE001	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	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	1/2/4/6/9/10/11/13/14/16/18/25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1/2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3/4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3/4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	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
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9/10/11/13/18

I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
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
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
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G08	**PAVIMENTS**
G08.G01	**PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)**

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	3
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	1	2	2
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
9	Cops amb objectes o eines (talls)	1	2	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	1	2
11	Atrapament per o entre objectes	1	2	2
12	Atrapament per bolcada de maquines, tractors o vehicles	1	3	3
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
15	Contactes tèrmics	2	2	3
16	Exposició a contactes elèctrics	1	2	2
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	1	3	3
27	Exposició a vibracions	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/9/10/11/12/14/15/16/25
H1421110	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	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	14
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/4/6/9/10/11/12/14/25
H1465275	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	1/2/4/6/9/10/11/12/14/15/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/10/11/12/14/15/16/25
H1482320	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNEEN 340	14
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12/25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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	1/2/4/6/9/10/11/12/13/14/15/16/17/27
HBBAB115	Senyal de 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	1/2/4/6/9/10/11/12/13/14/15/16/17/27
HBBAF004	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	1/2/4/6/9/10/11/12/13/14/15/16/17/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
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
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9/10/15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/11/12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10/13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12/15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
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
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G08.G02 PAVIMENTS PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER, ETC...)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	1	2
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	1	2	2
12	Atrapament per bolcada de maquines, tractors o vehicles	1	2	2
13	Sobreesforços	2	1	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3

17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
18	Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, ...)	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	2/4/6/9/12/14/16/18
H1421110	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	9/10
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2/4/6/9/1012/18/25
H1465275	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	2/4/6/9/1012/14/18/25
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2/4/6/9/1012/14/16/18/25
H1482320	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNEEN 340	1012/14/16/18/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4/25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2/4/6/9/10/12/13/14/16/17/18/25/26
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2/4/6/9/10/12/13/14/16/17/18/25/26
HBBAE001	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2/4/6/9/10/12/13/14/16/17/18/25/26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies 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
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 /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 /12 /13
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 /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
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonómiques	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	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
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
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /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
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

G09	**PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**
G09.G01	**COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS**

COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL·LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	1	3	3
6	Trepitjades sobre objectes	1	2	2
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	2	3
13	Sobreesforços	2	1	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	1	2	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/ 9/14/16/ 25
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	Mascareta de 52rotección respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	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/ 14/25
H1465275	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/ 9/14/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/6/ 9/14/16/ 25
H1482320	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNEEN 340	14
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4/25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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/ 9/13/14/ 16/17/2 5
HBBAB115	Senyal de 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/ 9/13/14/ 16/17/2 5
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu	1/2/4/6/ 9/13/14/ 16/17/2

	rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	5

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
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
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, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar 53rocesos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	4	4
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	2	3	4
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
6	Trepitjades sobre objectes	1	1	1
10	Projeccio de fragments o particules	1	2	2
11	Atrapament per o entre objectes	2	2	3
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	2	2	3
15	Contactes tèrmics	1	2	2
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	1	2	2
18	Contactes amb susbtancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergeniques)	1	2	2
24	Accidents causats per essers vius	1	2	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1421110	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	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	14/25
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/4/6/10/11/14/24/25
H1465275	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	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1482320	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNEEN 340	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1483344	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25

H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12/25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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	1/2/3/4/6/10/11/13/14/15/17/18/24/25
HBBAB115	Senyal de 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	1/2/3/4/6/10/11/13/14/15/17/18/24/25
HBBAF004	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	1/2/3/4/6/10/11/13/14/15/17/18/24/25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1/3/25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1/2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1/3/4/25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3/4
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, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10/11/13/18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més	13

	manegables	
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
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar 56rocesos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17/18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G20.G03 PODA

PODA D'ARBRES I ARBUSTS AMB MITJANS MANUALS I MECÀNICS

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	3
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	3	4
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	2	3
10	Projecció de fragments o particules	2	2	3
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	1	1
16	Exposició a contactes elèctrics	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/ 9/10/14
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	14
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics	1/2/4/6/

	comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9/10/14
H1465275	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
H1481242	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
H1481442	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
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HBBAA005	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	Senyal de 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/ 9/10/16
HBBAE001	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	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/ 9/10/16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
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
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9/10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10/13
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
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

ANNEX 2: RISCOS EN L'ÚS DE MAQUINÀRIA I MESURES AUXILIARS

MAQUINARIA PESANT

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Està totalment prohibit transportar persones.
- Els treballs es realitzaran a la velocitat adequada, controlant els moviments de la màquina i amb visibilitat en la zona de treball.
- Avanç de posar en moviment la màquina el conductor comprovarà que no hi ha cap persona pujada a la màquina o sota d'aquesta, així com en la zona d'acció del vehicle.
- La maquinària estacionada a prop de carreteres o pas de vehicles, disposarà de la senyalització adequada.
- Sempre que el conductor abandoni el vehicle, l'immobilitzarà amb els dispositius de frenada i bloquejarà el sistema de posar-lo en marxa, per a que no sigui utilitzat per persones alienes.
- A l'hora de carregar i descarregar la màquina per a transportar-la a altre lloc, s'adoptaran les següents precaucions:
  - La càrrega i descàrrega es farà en terreny horitzontal.
  - Les rampes tindran suficient altura i robustesa.
  - La plataforma del camió on es vagi a pujar deurà estar neta d'olis, argiles, etc.
  - Abans de mobilitzar el camió, es comprovarà que la màquina està perfectament subjecta.
  - En tot moment es compliran les recomanacions del fabricant per a la càrrega i descarrega.
  - El maquinista estarà informat de les característiques del lloc de treball (existència de conduccions, llocs de perill), tipus de material, etc.
  - Si el vehicle va sense càrrega, se cedirà el pas al vehicle que vagi carregat.
  - Els accessos a la cabina, com esglaons agafadors, etc., estaran nets.
  - El motor s'accionarà en zones bé ventilades.
  - No es fumarà en les proximitats de la bateria o quan es carregui de combustible la màquina.
  - Si la màquina degués realitzar moviment de marxa endarrere sense visibilitat pel conductor, s'auxiliarà d'altre operari situat fora del vehicle.
  - Es prohibeix recolzar-se a l'ombra de les màquines.
  - Preparació de la zona de rodament i estacionament

- Quan s'efectuï una reparació o comprovació:
  - La màquina o equip estarà desconnectada.
  - S'evitarà l'engegada intempestiva.
  - S'efectuarà el treball fora del camí de circulació dels vehicles de l'obra.
  - Una vegada efectuada aquesta reparació es comprovarà que les eines, restes de material etc. Han estat retirats perquè no danyin a la màquina o equip.

- Es procurarà que el maquinista estigui aïllat de factors adversos com són la presència de pols, vibracions, soroll, climatologia adversa, etc. de manera que no disminueixi el seu grau de concentració.

Mitjans de protecció col·lectiva:

- Topalls per a evitar caigudes sobre rases, pous, etc.
- Ancoratges per a cinturons de seguretat.
- Equips de protecció individual.
- En cas de treball al costat de línies elèctriques, tots els equips de protecció deuen ser aïllants de l'electricitat
- Màscares antipols.
- Filtre mecànic per màscares contra pols.
- Protectors auditius.
- Manyoples de goma i cuir.
- Ulleres de protecció.
- Canelleres i faixes contra vibracions i sobreesforços.
- Calçat de seguretat.
- Cinturons de seguretat.
- Vestit impermeable.
- Botes de goma de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Per als treballs a executar en la zona d'influència de la línia elèctrica, s'emprarà maquinària d'alçada adequada al gàlib disponible respecte de les línies.

RETROEXCAVADORA

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- El canvi de posició de la retroexcavadora s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa.
- Les cabines antipols seran exclusivament les indicades pel fabricant per a cada model de "retro" a utilitzar.
- Les retroexcavadores compliran tots els requisits per a desplaçar-se per carretera.
- Ha de dur senyalització lumínica i acústica de marxa endarrere.
- Ha de disposar d'extintor amb les revisions al dia i una farmaciola portàtil de primers auxilis.
- Els ascensos i descensos de la cullera es realitzaran lentament.
- Es prohibeix fer maniobres de moviment de terres sense abans haver posat en servei els suports hidràulics d'immobilització.
- Es prohibeix utilitzar el braç articulat o les culleres per a hissar persones i accedir a treballs puntuals.
- S'acotarà a una distancia igual a la de la longitud màxim del braç excavador, l'entorn de la màquina. Es prohibeix en la zona la realització de treballs a la permanència de persones.

- No accedir a la màquina encimbellant-se a través de les llandes, cobertes (o cadenes), i parafang.
- No realitzar ajustaments amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament.
- No abandonar la retroexcavadora sense abans haver dipositat la cullera en el sòl.
- No abandonar la pala amb la cullera bivalva sense tancar, encara que estigui recolzada en el terra.
- Es prohibeix abandonar la retroexcavadora amb el motor en marxa, per a evitar risc d'atropellament.
- No accedir a la cabina de comandaments utilitzant vestimentes sense cenyir, joies que puguin enganxarse en els sortints i els controls.
- Revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per a evitar que en la cabina es rebin gasos nocius.
- Es prohibeix estacionar la retroexcavadora a menys de 3 m (com norma general), de la vora de barrancs, clots, rases, per a evitar el risc de bolcades per fatiga del terreny.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionen els comandaments correctament.
- Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant.
- Durant el farciment de l'aire de les rodes, situï's després de la banda de rodament, apartat del punt de connexió.
- No permetre l'accés a la retroexcavadora a persones no autoritzades, poden provocar accidents o lesionar-se.
- Per a evitar lesions durant operacions de manteniment, doni suport primer la cullera al terra, pari el motor, posi en servei el fre de mà i bloquegi la màquina; a continuació realitzi les operacions de servei que necessiti.
- No guardar combustible ni draps greixosos en la retroexcavadora, donat que suposen un perill d'incendi.
- No aixecar en calent la tapa del radiador, els gasos despresos de forma incontrolada, poden causar cremades.
- Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per a evitar cremades.
- Per a manipular el sistema elèctric, desconnectar la màquina i treure la clau de contacte.
- No llevar el fre en posició de desocupada, si abans no s'han instal·lat els tacs d'immobilització de rodes
- Es prohibeix treballar amb la retroexcavadora sota règim de forts vents.
- Es prohibeix utilitzar la retroexcavadora com una grua, per a la introducció de canonades, peces, etc., en l'interior de rases.

MINIEXCAVADORA

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Es prohibeix transportar o hissar persones utilitzant la cullera.
- Es prohibeix el maneig de grans càrregues sota règim de forts vents.
- Es prohibeix realitzar maniobres de moviment de terres sense abans haver posat en servei els suports hidràulics d'immobilització.

- Es prohibeix realitzar esforços per sobre del límit de càrrega útil de la miniexcavadora.
- El canvi de posició de la miniexcavadora, s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa.
- És obligatori dur connectada la senyalització acústica de marxa endarrere i la senyalització lluminosa sempre que s'utilitzi la màquina

PALA CARREGADORA

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Quan va situada sobre pneumàtics, per a evitar que les rodes patinin en terreny tou o humit, es llastraran els pneumàtics amb aigua, a la qual s'afegeix una solució de clorur de calci durant l'hivern per a evitar gelades.
- Per a protegir els pneumàtics en terrenys rocosos s'acoblen a aquests cadenes protectores d'acer al crom-manganès, millorant la tracció i adherència al terreny, augmentant el rendiment.
- No es treballarà en cap circumstància, sota els sortints de l'excavació, eliminant aquests amb el braç de la màquina.
- El pes de material carregat en el cullerot no deu superar el límit màxim de pes considerat com segur per al vehicle.
- En la descàrrega sobre camió, aquest estarà col·locat obliquament a la carregadora, començant la càrrega per la part davantera.
- El desplaçament de la carregadora amb la cullera plena en pendents, s'efectuarà amb aquesta arran de terra.
- Es reduirà el risc de pols i per tant la conseqüent falta de visibilitat en les diferents zones de treball mitjançant el reg periòdic dels mateixos.
- En els treballs realitzats en llocs tancats i amb poca ventilació, es col·locaran filtres apropiats en la sortida dels escapaments del motor per a evitar concentracions perilloses de gasos.
- En terrenys fangosos o lliscants, s'empraran cadenes acoblades als pneumàtics, evitant les frenades brusques
- No es transportaran passatgers ni s'emprarà la cullera per a elevar persones
- La pendent màxima a superar amb el tren de rodatge d'erugues és de 50%; sent del 20% en terrenys humits i del 30% en terrenys secs amb tren de rodatge de pneumàtics.
- Durant els períodes en què la màquina estigui desocupada, la cullera estarà recolzada en el terra, la transmissió en punt mort, el motor desconnectat i es llevarà la clau, el fre d'aparcament posat i la batería desconnectada.
- Si cal realitzar reparacions en la cullera, es col·locaran topalls per a suprimir caigudes imprevistes.

MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Les zones en fase de compactació quedessin tancades al pas mitjançant senyalització
- Abans de posar en funcionament el pisant , s'assegurarà que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores.
- Es guiarà el pisant en avanç frontal, evitant els desplaçaments laterals.
- Es regarà la zona a aplanar i s'emprarpa una màscara de filtre mecànic recanviable antipols.
- Es farà ús de protecció auditiva.
- Es farà ús de calçat de seguretat.
- En funció d'on es realitzin els treballs, es farà ús de roba d'alta visibilitat.

MAQUINARIA PER EL TRANSPORT

Riscos més freqüents:

- Caigudes al pujar o baixar de la màquina per no utilitzar els llocs marcats per a l'ascens i descens.
- Caiguda des de la màquina en marxa per encimbellar-se sobre topalls, plataformes.
- Projecció violenta d'objectes durant la càrrega i descàrrega de terres.
- Els derivats de la màquina en marxa fora de control, per abandó de la cabina de comandament sense detenir la màquina tals com atropellaments, cops, etc.
- Els derivats de la imperícia així com conducció inexperta o deficient.
- Incendi al manipular combustibles i fumar i/o emmagatzemar combustible sobre la màquina.
- Xoc entre màquines per falta de visibilitat, falta de senyalització, falta d'il·luminació.
- Caigudes a cotes inferiors del terreny per absència de abalisament i senyalització, o de topalls final de recorregut.
- Riscos de circulació per carreteres.
- Risc d'accident per estacionament en vorals.
- Xoc per falta de visibilitat.

Mesures preventives:

- Solament les conduiran en qualsevol tall els treballadors autoritzats per a això.
- Utilització d'un senyaler i codi de senyals acústics en els desplaçaments.
- Utilització de màquines dotades de cabines reforçades contra les aixafades, climatitzades, insonoritzades i amb seients ergonòmics.
- Es mantindrà connectat la botzina indicadora de marxa endarrere així com llums giratòries intermitents d'avanç.
- Sota cap circumstància, viatjaran les persones en la zona destinada al transport de material o maquinària.
- Es cuidarà minuciosament l'amari dels materials i maquinària a transportar, de tal manera que no puguin caure del mitjà de transport.

- Si el camió disposa de visera, el conductor romandrà en la cabina mentre es procedeix a la càrrega; si no té visera, abandonarà la cabina abans que comenci la càrrega.
- No s'accionarà l'elevador de la càrrega del camió, en la zona d'abocament, fins a la total parada d'aquest.
- A la descàrrega de material en una rasa o terraplè, s'haurà realitzat un monticle de seguretat a la vora d'aquests, que servirà de topall a les rodes del darrere.
- Sempre tindran preferència de pas els vehicles carregats.
- Estarà prohibida la permanència de persones en la caixa o tremuja.
- La pista de circulació en obra no és zona d'aparcament, excepte emergències.
- Abans de fer marxa enrere es comprovarà que la zona estigui buida i que les llums i senyal acústic entrin en funcionament.

TRANSPORT DE MAQUINÀRIA

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Es disposarà la zona per a la descàrrega, evitant el possible risc d'atropellament i xoc, així com el destorb del desenvolupament normal de la resta dels treballs.
- Les rampes d'accés al fons de les excavacions i de les explanacions seran calçades, sòlides i aptes per a resistir aquests mitjans de transport.
- L'amplària de les rampes tindran almenys una sobredimensió de 0,80 m sobre les zones més amples i sortints del vehicle, si el recorregut és llarg sobre les rampes o talussos, i estant la zona lliure limitada a un sol costat.
- Si en l'itinerari de l'obra cal discórrer prop de pilars, murs, fosses, terraplens, etc., el conductor del transport estarà donat suport i guiat per altra persona que estigui en terra, que vegi bé el recorregut i que ho conegui adequadament.
- Mai la màquina carregada impedirà la conducció i utilització del vehicle.
- Es comprovarà la perfecta col·locació i estat de l'element d'enganxall del vehicle en el tràiler.
- Durant la càrrega, normalment, el conductor haurà d'allunyar-se del vehicle i, especialment, si aquesta s'efectua per mitjans mecànics.
- Abans d'engegar el vehicle per a transportar la càrrega, s'examinarà aquesta per a cerciorar-se que està bé assegurada i repartida, així com que la seva amplària, llargada i pes, s'adapten a les normes de seguretat.
- Sempre que la màquina que s'hagi de carregar o descarregar pugui realitzar aquesta operació pels seus propis mitjans motrius, s'empraran rampes recolzades en la part del darrere del remolc, per a evitar que pugui bolcar.
- El personal de l'obra no estarà mai en les proximitats de la zona on aquest carregant o descarregant la màquina.
- Durant l'emmagatzematge i les operacions de transport, càrrega i descàrrega, la maquinària no se sotmetrà a esforços que puguin posar en perill la seva estabilitat.
- El vehicle estarà sempre frenat i immobilitzat i no se sobrecarregarà.
- Si s'empren aparells elevadors per a la seva càrrega o descàrrega, es deuran seleccionar aquests perquè siguin adequats al treball i al pes a suportar, comprovant-se que la capacitat de l'aparell d'elevació sobrepassa almenys un 20 % el pes de la màquina

- S'usaran ganxos de seguretat per a les operacions d'elevació, duent aquests marcada la seva càrrega màxima admissible.
- El mecanisme d'enganxall, inclosos els passadors, haurà de tenir la resistència suficient per a remolcar la càrrega més pesada que pugui arrossegar el vehicle. Els passadors seran d'un model tal que no puguin sortir-se accidentalment del seu lloc, enganxant-se sempre seguint les instruccions del constructor.
- Per evitar la bolcada dels remolcs durant les operacions de càrrega o descàrrega, estaran dotats amb gats o suports anàlegs que impedeixin i s'accionaran durant les aquestes operacions.
- Per a les operacions d'enganxall de dos vehicles s'haurà tenir en compte:
    - Si es posa marxa endarrere, el vehicle tractor bloquejarà el remolc amb frens o calçats.
    - Si s'aproxima el remolc cap al vehicle tractor, es controlarà el moviment d'aquell amb els frens o calçats.
    - Els vehicles de transport estaran dotats de farmaciola de primers auxilis i d'un extintor d'incendis adequat.

CAMIÓ-GRUA

Riscos més freqüents:

- Atropellament de persones.
- Contacte amb línies elèctriques.
- Bolcada.
- Atrapament de persones.
- Cops.
- Caigudes.
- Despreniment de càrrega per eslingat perillós.
- Soroll

Mesures preventives:

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'han d'instal·lar calçats immobilizadors en les quatre rodes i gats estabilitzadors.
- Els ganxos de penjar estaran dotats de pestells de seguretat.
- Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió braç-grua.
- Les rampes d'accés als talls no poden superar una pendent del 20 % en prevenció de bolcades.
- Es prohibeix arrossegar càrregues amb el camió grua.
- Les càrregues en suspensió, per a evitar cops i balancejos, es guiaran mitjançant caps de govern.
- Es prohibeix la permanència de persones entorn del camió-grua a distàncies inferiors a 5 m.
- Es prohibeix la permanència sota la càrregues en suspensió.
- Les normes de seguretat per als operadors del camió grua són les següents:
    - Mantenir la màquina allunyada de terrenys insegurs o propensos a enfonsaments.
    - Evitar passar el braç de la grua sobre el personal.
    - Pujar i baixar del camió grua pels llocs prevists per a això.
    - Assegurar la immobilització del braç de la grua abans d'iniciar un desplaçament.
    - No permetre que ningú s'encimbelli sobre la càrrega.
    - Netejar les botes de fang o grava que poguessin tenir abans de pujar a la cabina, si rellisquen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar accidents.
    - No realitzar arrossegaments de càrrega o estirades esbiaixades.
    - Mantenir a la vista la càrrega.
    - No sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per a ser hissada.
    - Aixecar una sola carrega cada vegada.
    - Assegurar que la màquina està estabilitzada abans d'aixecar càrregues. Posar en servei els gats estabilitzadors totalment estesos, és la posició més segura.
    - No abandonar la màquina amb la càrrega suspesa.

- No permetre que hi hagi operaris sota les càrregues suspeses.
- Evitar al contacte amb el braç telescòpic en servei, pot sofrir atrapaments.
- Abans de posar en servei la màquina, comprovi els dispositius de frenat.
- Utilitzar sempre les peces de protecció que se li indiquin en l'obra.

DÚMPER

Riscos més freqüents:

- Atropellament de persones.
- Bolcada
- Atrapament de persones.
- Cops.
- Caigudes a diferent nivell.
- Despreniment de la càrrega per mala col·locació.
- Soroll.

Mesures preventives:

- En previsió d'accidents, es prohibeix el transport de peces que sobresurtin lateralment del cubilot del dúmper.
- Els conductors dels dúmper deuran estar en possessió del permís de conduir de classe B.
- El cubilot del dúmper deu dur un rètol que informi de la màxima càrrega admissible.
- El dúmper deu estar dotat de fars de marxa avant i de reculada.
- Abans de començar a treballar cerciorar-se que la pressió dels pneumàtics és la recomanada pel fabricant.
- No transportar persones en el dúmper
- El dúmper es deu conduir mirant al capdavant, evitar que la càrrega faci conduir amb el cos inclinat mirant pels laterals de la màquina
- Es prohibeix conduir a velocitats superiors a 20 km per hora

CAMIÓ DE TRANSPORT

Riscos més freqüents:

- Atropellament de persones.
- Xocs.
- Bolcades.
- Caigudes a diferent nivell.
- Projecció de partícules.
- Atrapament de persones.
- Contacte amb línies elèctriques.

Mesures preventives:

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material a més d'haver estat instal·lat el fre de mà de la cabina del camió, s'instal·laran calçats d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions, s'efectuarà mitjançant escales mecàniques fabricades per a tal menester, dotades de ganxos d'immobilització i seguretat
- Totes les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista coneixedor de la conducta més adequada.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega mitjançant plànol inclinat, seran governades des de la caixa del camió per un mínim de dos operaris mitjançant soga de descens. En l'entorn final del plànol no haurà mai persones.
- El pendent màxim permès per a materials solts no superarà el valor del 5 % i es cobrirà amb una lona, en previsió de desploms.
- Les càrregues s'instal·laran sobre la caixa de forma uniforme, compensant els pesos.

- El ganxo de la grua auxiliar estarà dotat de pestell de seguretat.
- Cal utilitzar sempre les botes de seguretat i guants de cuir per a evitar atrapaments i cops.
- Si s'han de guiar càrregues en suspensió es farà mitjançant caps de govern lligats a elles. Queda terminantment prohibit empènyer-les directament amb les mans per a no tenir lesions.

MAQUINARIA PER A FORMIGÓ

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops amb objectes, eines
- Atrapaments amb parts mòbils de maquinària, per bolcada de maquinària.
- Sobreesforços.
- Exposició a substàncies nocives

FORMIGONERA PASTERA ELÈCTRICA

Mesures preventives:

- Mantenir les proteccions de la màquina per a evitar atrapaments per elements mòbils.
- Utilitzar màscara per a evitar la inhalació de pols de ciment i sorra quan es carrega la formigonera.
- No se situaran a distàncies inferiors a 3 m de la vora d'excavació.
- La formigonera solament deu ser utilitzada per personal autoritzat.
- Ha de disposar de fre de basculament del bombo.
- Les carcasses i altres parts metàl·liques de les formigoneres d'accionament seran estanques, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de neteja s'efectuaran amb la màquina desconnectada.
- S'ha de mantenir neta la zona de treball.

VIBRADORS PER A FORMIGÓ

Mesures preventives:

- L'operació de vibrat, es realitzarà sempre des d'una posició estable. Quan hagi risc de caiguda a diferent nivell s'utilitzaran els mitjans necessaris, bé siguin mitjans de protecció col·lectiva o mitjans de protección individual.
- La mànega d'alimentació des del quadre elèctric estarà protegida si discorre per zones de passada.
- Els vibradors elèctrics aniran amb disjuntor diferencial i presa de terra a través del quadre general.

MAQUINARIA EN GENERAL

ESTENEDORA DE PRODUCTES BITUMINOSOS

Riscos més freqüents:

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Cops amb maquinària, eines.
- Projecció de partícules.
- Atrapaments.
- Contactes tèrmics.
- Sobreesforços.
- Exposició a substàncies nocives.

Mesures preventives:

- No es permet la permanència sobre la estenedora en marxa a altra persona que no sigui el seu conductor.
- Els operaris deuen romandre per davant de la màquina durant les operacions d'omplert de la tremuja.
- Sobre la màquina, al costat dels llocs de passada, s'adheriran els següents senyals: Perill, substàncies calentes.
- Col·locar el rètol: NO TOCAR, ALTES TEMPERATURES.

Equips de protecció individual:

- Calçat de seguretat.
- Guants.
- Protecció auditiva.
- Ulleres de protecció.
- Casc de seguretat.

RADIAL ELÈCTRICA

Riscos més freqüents:

- Talls en les mans per neteja de l'element tallat, per tocar el disc en moviment.
- Riscos derivats del trencament del disc (accidents greus per projecció molt violenta de fragments de consideració).
- Vibracions.

Mesures Preventives:

- No utilitzar la radial sense abans comprovar que la carcassa de protecció del disc està en perfecte estat.
- Prohibit deixar la radial abandonada al terra.
- Prohibit usar discos deteriorats o trencats.
- El treballador que utilitzi la radial deurà estar autoritzat per a fer-lo.
- La màquina ha de tenir un mecanisme capaç d'extreure la pols de forma localitzada

Equips de protecció individual:

- Calçat de seguretat
- Guants
- Protecció auditiva
- Ulleres de protecció
- Casc de seguretat

ALLISADORA DE PAVIMENTS

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Atrapaments, cops o talls en els peus, per les aspes per falta de cercle protector

Mesures Preventives:

- Si a la zona de treball existissin buits o riscos de caiguda d'altura, es protegiran amb tapes o baranes en previsió d'accidents per caiguda a diferent nivell
- Protecció de buits horitzontals i verticals
- Les allisadores disposaran de cercle o carcassa de protecció de les aspes antixoc i antiatrapaments dels peus
- Mentre s'estigui repostant està totalment prohibit fumar
- Els recipients de combustible duran una etiqueta de PERILL PRODUCTE INFLAMABLE

- Si fos d'accionament elèctric, estaran dotades de doble aïllament i connectades a terra a través delquadre general. El mànec del manillar estarà recobert de material aïllant i l'interruptor d'accionament situat sota el mànec.

Equips de protecció individual:

- Calçat de seguretat
- Guants
- Protecció auditiva
- Ulleres de protecció
- Casc de seguretat

TRACTOR

Riscos més freqüents:

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Atrapaments amb parts mòbils
- Sobreesforços
- Bolcada i atrapaments

Mesures Preventives:

- Actuar sobre l'estabilitat del tractor en funció del terreny on es vagi a utilitzar.
- Actuar sobre el terreny, millorant l'estat de camins i accessos.
- Està prohibida la conducció de tractors a persones no autoritzades per a això.
- Realitzar revisions periòdiques dels sistemes d'adreça, frens, estat de les rodes, embragament, enganxament d'equips remolcats, etc.,
- Conduir sempre el tractor a una distància prudencial de les zones del terreny que per presentar desnivells (rases, canals, recs, talussos, cunetes, etc.) són zones propícies de bolcada.
- En iniciar el descens per un desnivell, sobretot si el tractor arrossega un remolc carregat, cal tenir la precaució de posar la velocitat més curta a fi d'evitar canvis de velocitat en plena pendent i frenades brusques amb el risc d'embranzida posterior del remolc.
- En circulació normal, els pedals de fre deuran dur-se bloquejats mitjançant el forrellat de blocatge.
- Quan el tractor dugui suspès en la part del darrere equips, es llastrarà l'eix davanter per a millorar l'estabilitat del tractor. Aquest eix deu suportar almenys el 20 % del pes total del tractor.
- Quan el tractor pateixi un embussament en el terreny, no intentar treure'l col·locant sota les rodes motrius objectes com branques, pedres, etc., ni forçar el tractor accelerant bruscament, doncs si es procedeix així és fàcil que el tractor tendeixi a bolcar cap a endarrere.
- Cal evitar la pujada de pendents fortes transportant materials pesats suspesos o remolcs excessivament carregats llastrant-se adequadament a l'eix davanter.
- En terrenys amb fort desnivell, al realitzar canvis en el sentit de la marxa, haurà de maniobrar lentament i de forma tal que la part davantera del tractor quedi sempre en la part més baixa del terreny.
- Independentment de les normes adoptades per a evitar l'encabriment del tractor, en cas d'iniciar-se aquest, es deurà trepitjar immediatament el pedal d'embragament perquè el tractor torni a la seva posición normal.
- Com mesures de protecció per a evitar la bolcada tenim: pòrtics, bastidors, cabines de seguretat i cinturons de seguretat.

TREPANT ELÈCTRIC

Riscos més freqüents:

- Talls a les mans al netejar les broques del trepant

- Cops en el cos i ulls, per fragments de projecció violenta
- Els derivats del trencament de la broca per accident greu per projecció molt violenta de fragments
- Vibracions
- Atrapaments per ús inadequat d'equips de protecció

Mesures Preventives:

- Elegir la broca adequada para el material a perforar.
- No fer trepants inclinats a pols, pot trencar-se la broca i produir lesions.
- El muntatge i desmuntatge de broques no fer-lo subjectant el mandrí encara en moviment, directament amb la mà. Utilitzar la clau.
- No realitzar un trepant en una sola maniobra, primer marcar el punt a perforar amb un punter; segon aplicar la broca.
- No pressionar l'aparell excessivament, la broca pot trencar-se i causar lesions.
- Els treballs sobre banc, executar-les situant la màquina sobre el suport adequat per a això.
- Desconnectar el trepant de la xarxa elèctrica abans d'iniciar les manipulacions per al canvi de broca.
- Els trepants manuals estaran dotades de doble aïllament elèctric.
- La connexió o subministrament elèctric als trepants portàtils, es realitzarà mitjançant mànega antihumitat a partir del quadre de planta, dotada amb clavilles mascle-femella estanques.

Equips de protecció individual:

- Calçat de seguretat
- Guants
- Protecció auditiva
- Ulleres de protecció

TAULA DE SERRA CIRCULAR PER A MATERIAL CERÀMIC

Riscos més freqüents:

- Accidents per defecte de fabricació de la màquina o dels dispositius de protecció, major freqüència en esquerrans, ja que les màquines no estan dissenyades per a ells.
- Talls amb el disc per falta dels empenyedors i de la carcassa protectora.
- Abrasions al tocar el disc de tall en marxa en el seu muntatge i desmuntatge.
- Talls amb les arestes del material ceràmic.
- Atrapaments per parts mòbils a conseqüència de l'anul·lació de les carcasses protectores del disc o del ganivet divisor, anul·lació de les carcasses protectores de les corrioles de transmissió.
- Projecció violenta de fragments de ceràmica o de components del disc.
- Emissió de pols ceràmica produint afeccions respiratòries.
- Atrapament del disc per les dues parts de la peça serrada.
- Trencament del disc de tall per reescalfament.

Mesures Preventives:

- La màquina tindrà en tot moment col·locada la protecció del disc i de la transmissió.
- Abans de començar el treball es comprovarà l'estat del disc, si aquest estigués desgastat es procediria a la seva immediata substitució
- La peça a tallar no haurà de pressionar-se sobre el disc, de forma que pugui bloquejar aquest. Així mateix, la peça no pressionarà el disc pel lateral.
- Els mecanismes de posada en marxa i parada estaran a l'abast de la mà del treballador i protegits contra la possibilitat de una posada en marxa accidental.
- La màquina disposarà d'interruptor de tall.

Equips de protecció individual:

- Guants.

- Mascareta per a partícules.
- Protecció auditiva.
- Ulleres de protecció.

GRUP COMPRESSOR

Riscos més freqüents:

- Durant el transport intern.
- Atrapament de persones.
- Caiguda per terraplè.
- Despreniment durant el transport en suspensió.
- Soroll.
- Trencament de la mànega de pressió.
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapament del motor.
- Atrapament durant operacions de manteniment.

Mesures preventives:

- S'intentarà que sigui el més silenciós possible, amb la intenció de disminuir la contaminació acústica (si s'empren en recintes tancats o en els carrers d'un nucli urbà).
- Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre instal·lades en posició de tancada, en prevenció de possibles atrapaments i soroll.
- Acordonar la zona d'ubicació del compressor en un radi de 4 metres en el seu entorn, instal·lant-se senyals "d'obligatori l'ús de protectors auditius" per a sobrepassar la línia de limitació.
- Es controlarà l'estat de les mànegues, comunicant les deterioracions detectades diàriament.

Equips de protecció individual:

- Calçat de seguretat.
- Protecció auditiva.
- Ulleres de protecció.
- Casc de seguretat

MARTELL NEUMÀTIC

Riscos més freqüents:

- Trastorns nerviosos, musculars, pèrdua de sensibilitat en els dits de la mà.
- Afeccions osteo-articulars.
- Projecció d'objectes per reprendre el treball després de deixar clavat el martell en el lloc de treball.
- Expulsió accidental de l'útil de perforació o a la projecció de trossos de material durant la realització del treball.
- Trencament de la mànega de servei per efecte fuet, conseqüència de la falta de manteniment, abús d'utilització, tendir-la per llocs subjectes abrasius pas de vehicles.

Mesures preventives:

- S'acordonarà la zona sota els talls de martells en prevenció de danys als treballadors que poguessin entrar en la zona de risc de caiguda d'objectes.
- Cada tall amb martells, estarà format per dues quadrilles que s'alternaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions.
- Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell pneumàtic, seran sotmesos a un examen mèdic mensual.

- En l'accés a un tall de martells, s'instal·laran sobre peus drets, senyals "d'obligatori l'ús de protección auditiva", "obligatori l'ús d'ulleres antiprojeccions" i "obligatori l'ús de màscares de respiració".
- Normes de seguretat per als operaris:
  - No deixi el martell clavat al terra.
  - Abans d'accionar el martell, asseguri's que està perfectament amarrat el punter.
  - No abandoni mai el martell connectat al circuit de pressió.
  - Comprovi que les connexions de la mànega estan en correcte estat.
  - La circulació de vianants en les proximitats del tall dels martells, es canalitzarà pel lloc més llunyà possible que permeti el carrer en què s'actua.
  - Abans de l'inici del treball s'inspeccionarà el terreny circumdant per a detectar la possibilitat de despreniments per les vibracions transmeses a l'entorn.

Equips de protecció individual:

- Ulleres de protecció
- Calçat de seguretat
- Guants
- Casc de seguretat
- Com protecció contra les vibracions utilitzi:
- Faixa elàstica de protecció de cintura.
- Canelleres bé ajustades.
- Màscara amb filtre mecànic recanviable.
- Armilla reflectant

MITJANS AUXILIARS

CONTENIDOR

Riscos identificats:

- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops per objectes o eines.

Normes bàsiques de seguretat:

- El contenidors es transportarà i col·locarà en superfícies planes.
- Els materials apilats no superaran la vora superior del contenidor.
- Es recomana regar la runa per evitar tenir ambients polsegosos
- Durant el transport del contenidor fins l'abocador es taparà amb una lona.

Proteccions col·lectives:

- Tancament perimetral.
- Tanca mòbil per a vianants.

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció del cos i extremitats.

CUBILOT

Riscos identificats:

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops per objectes o eines.

- Atrapaments per o entre objectes.
- Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.

Normes bàsiques de seguretat:

- No s'excedirà la capacitat portant del cubilot. El nivell d'ompliment equivalent al pes màxim de la capacitat portant del cubilot sempre estarà visible.
- L'accionament de la palanca es realitzarà amb el cubilot en repòs i utilitzant guants protectors.
- Quan es descarregui sobre el cubilot transportat per la grua, el camioner del camió formigonera i l'operari que l'ajudi a carregar, es separaran de la zona de baixada del cubilot i estaran sempre pendents de les evolucions del mateix.
- Si per la situació del gruista, s'ha d'acompanyar al cubilot en la seva baixada, es farà evitant col·locar-se entre el cubilot i la part posterior del camió formigonera.
- Es tindrà cura de la posició dels peus quan baixi el cubilot, per evitar que els atrapi contra el terra.
- Un cop carregat el cubilot i separada la canaleta, els operaris s'allunyaran per evitar que un balanceig imprevist de la càrrega els colpegi.
- Un cop sobre el punt de descàrrega, per evitar riscos per moviment pendular del cubilot, s'aturarà el mateix sobre aquest punt a una alçada aproximada de 3 m.
- S'avisarà acústicament de l'arribada del cubilot.
- Es controlarà el moviment pendular amb ajut de la corda de control segur de càrregues.
- Es posarà especial cura de no col·locar la boca de sortida del formigó de cara a l'operari o operaris que realitzen l'operació del formigonat.
- No es transportaran operaris dins el cubilot.
- Un cop realitzada la descàrrega, s'haurà de preveure l'ascens ràpid del cubilot i es mantindran les distàncies de seguretat adequades.
- Es posarà especial cura en el manteniment de la palanca i la comporta d'obertura. En cas de fallada de la palanca, s'ha d'arranjar immediatament

Proteccions col·lectives:

- Ancoratges especials per a la subjecció d'elements de seguretat.
- Baranes de protecció sobre peus drets.
- Cordes per a la guia de càrregues suspeses al ganxo de la grua.

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció.
- Màscara activa per a pols.
- Guants de làtex/goma per treballs en humit.
- Armilla de material plàstic amb bandes fluorescents.

ESCALES PORTÀTILS DE MÀ

Riscos identificats:

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda d'objectes per desplom
- Caiguda d'objectes despresos
- Cops per objectes o eines
- Sobreesforços

Normes bàsiques de seguretat:

- A l'obra està prohibit l'ús d'escales de mà de construcció improvisada ja que, en la majoria de casos, no compleixen les normes de seguretat enumerades a continuació.
- Els muntants de l'escala seran d'una sola peça i no presentaran nusos ni zones trencades.
- Els travessers, en les escales de fusta estaran acoblats i en les escales metàl·liques soldats en tot el perímetre. En ambdós casos, estaran en bon estat de conservació. Les escales de fusta estaran protegides mitjançant vernís transparent. Es prohibeix la

utilització d'escales de fusta pintades per la dificultat en la detecció dels seus possibles defectes. A les escales metàl·liques la protecció serà pintura antioxidant.

- En general les escales estaran suplementades amb dispositius adequats. En el cas de les metàl·liques, aquestes no estaran suplementades amb unions soldades.
- Les escales formades de varis elements adaptables o extensibles hauran d'utilitzar-se de manera que la immobilització reciproca dels diferents elements estigui assegurada.
- Les alçades màximes són:
  - Escales de mà < 5 m.
  - Escales de mà reforçades < 7 m.
  - Escales telescòpiques < 12 m.
  - Escales de tisora < 5 ,5 m.
- Les escales portaran en tots els casos sabates, puntes de ferro, grapes o qualsevol altre dispositiu antilliscant per evitar un desplaçament de la mateixa. La superfície sobre la que estarà recolzada l'escala, serà estable, de tal manera que els travessers quedin en posició horitzontal.
- Estaran subjectades per la seva part superior a la zona d'arribada, de manera que no hi hagi moviment lateral.
- Les escales de tisora portaran entre els dos cossos una cadena o cable de seguretat que limiti la seva obertura.
- En general, les escales mai es faran servir com a suport de plataformes de treball, passarel·les o qualsevol altre tipus de treball pel qual no estiguin destinades.
- El transport de l'escala es farà preferentment amb dues persones. Quan per la seva llargària permeti de ser transportada per una sola persona, aquesta la portarà amb la part de davant elevada uns 2 metres, per evitar possibles cops amb persones.
- Les escales de mà es col·locaran de forma que la seva estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada. Els punts de suport de les escales de mà hauran d'assentar-se sòlidament sobre una superfície de dimensions adequades i estable, resistent i immòbil.
- Pel seu extrem superior, l'escala sobrepassarà 1metre la cota o nivell d'arribada més elevat.
- Mai es permetrà que en faci ús de l'escala més d'una persona alhora, fins que no hagi sortit l'operari que l'utilitza no tomarà a pujar o baixar cap persona.
- En escales en general i en escales de tisora en especial aquestes no es desplaçaran en tant hi hagi persones a sobre treballant

Proteccions col·lectives:

- Ancoratges especials per a la subjecció d'elements de seguretat
- Baranes de protecció sobre peus drets

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció del cos i extremitats.

ESLINGUES

Riscos identificats:

- Caiguda d'objectes per desplom
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Caiguda d'objectes despresos
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina
- Cops per objectes o eines
- Atrapaments per o entre objectes

Normes bàsiques de seguretat:

- S'escollirà l'eslinga en funció de la càrrega i dels esforços a suportar.
- La capacitat de càrrega màxima ha d'estar marcada a l'eslinga.
- Mai es superarà la càrrega de treball de l'eslinga, per tant, s'han de conèixer el pes de les càrregues a elevar. En cas de dubte s'estimarà la càrrega per excés.
- Les operacions amb eslingues es faran amb la càrrega estable i equilibrada.

- No es faran servir eslingues malmeses.
- Les eslingues s'emmagatzemaran en lloc sec, ben ventilat i lliure d'atmosferes corrosives o polsegoses.
- Es suspendran en suports de fusta o sobre estaques o paletes per evitar el contacte directe amb el terra.
- No s'exposaran directament al sol o a temperatures elevades
- Periòdicament s'inspeccionaran tots els elements que constitueixen l'eslinga.
- La freqüència de les inspeccions estarà relacionada amb l'ús de les eslingues i la severitat de les condicions de servei. Normalment serà una inspecció diària per part del personal que les utilitzi i trimestralment per personal especialitzat.

Proteccions col·lectives:

- Ancoratges especials per a la subjecció d'elements de seguretat.
- Cordes per a la guia de càrregues suspeses al ganxo de la grua.

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció.
- Guants de malla d'acer per a treballs amb materials tallants.
- Armilla de material plàstic amb bandes fluorescents.

PASSAREL·LES

Riscos identificats:

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.

Normes bàsiques de seguretat:

- Els seus punts de recolzament tindran la superfície de suport adequada per a garantir la seva seguretat.
- Quan existeixi un risc de caiguda d'alçada major de 2 m, les passarel1es disposaran de baranes de 90 cm d'altura, barana intermèdia a 45 cm i entornpeu de 15 cm d'altura respecte ala superfície de la propia passarel·la.
- La resistència de la passarel·la serà l'adequada per a suportar el pes de les persones que l'utilitzen a més de tenir la superfície antilliscant.
- En qualsevol cas s'evitarà la utilització de les passarel·les de forma simultània, per part de dos o més treballadors.

Proteccions col·lectives:

- Baranes de protecció sobre peus drets

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció
- Armilla de material plàstic amb bandes fluorescents

ANNEX 3: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	27,45000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	27,50000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	25,86000	€
A06-FEQ1	h	Coordinador d'activitats preventives	29,87000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	25,86000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	26,73000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	32,01000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	32,01000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	30,97000	€

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C152-003C	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	55,82000	€
C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	53,03000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,78000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,42000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	125,98000	€
B0AQ-07GU	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	3,99000	€
B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,23000	€
B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	21,19000	€
B1474-0XKX	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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	22,34000	€
B1474-0XL0	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	19,17000	€
B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,94000	€
B1477-07TW	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	25,30000	€
B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,29000	€
B1479-0XLG	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	163,05000	€
B147A-0XL9	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	6,23000	€
B147B-0XLC	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	112,04000	€
B147D-0XJK	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269	839,44000	€
B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9,10000	€
B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,66000	€
B147O-0XKB	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,79000	€
B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,26000	€
B147Z-0XI7	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	4,18000	€
B147Z-0XIA	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,29000	€
B1480-0XLO	u	Armilla salvavides amb material flotant, de niló	55,51000	€
B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,03000	€
B1516-H6LO	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1519-H6LN	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,58000	€
B151D-0MCB	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,38000	€
B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,73000	€
B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,17000	€

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	15,16000	€
BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	11,13000	€
BBB6-CW2X	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 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	48,08000	€
BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	12,72000	€
BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	13,87000	€
BBB9-0R6S	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	17,48000	€
BBBAA005	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,06000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	7,72000	€
BBCE-0R98	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	27,30000	€
BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	12,40000	€
BBL0-FFTL	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut	15,99000	€
BBL1-0RMK	u	Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	44,32000	€
BBL1-0RMM	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	36,77000	€
BBL1-0RMQ	u	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	43,26000	€
BBM3-208T	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,87000	€
BG15-0FOL	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm	41,35000	€
BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	71,45000	€
BG49-192I	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	201,15000	€
BG4I-0A14	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 63 A amb base de grandària 1	102,85000	€
BG4L-09XM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	156,35000	€
BG4L-09XQ	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	212,51000	€
BG52-0H1Y	u	Comptador trifàsic de tres fils per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A	223,41000	€
BG57-07SH	u	Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	24,24000	€
BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	10,68000	€
BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	7,12000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,49000	€
BGW8-0ASN	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,66000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,47000	€
BGWD-0AS4	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,31000	€
BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,05000	€
BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	42,83000	€
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,34000	€
BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	87,23000	€
BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	122,06000	€
BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQUA-2RAZ	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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	72,61000	€
BQUA-2RB3	u	Transport per entrega i retirada 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	207,59000	€
BQUC-2RBD	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	207,59000	€
BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	68,34000	€
BQUE-2RB5	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	207,59000	€
BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	81,15000	€
BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
BQUI-0TI9	u	Recipient per a recollida selectiva de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	49,19000	€
BQUK-0TI0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	106,55000	€
BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
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**				**93,55000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,000	/R x	26,73000	=	26,73000	
		Subtotal:					26,73000	26,73000
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,03000	=	1,42100	
		Subtotal:					1,42100	1,42100
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	125,98000	=	31,49500	
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	20,42000	=	33,28460	
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	1,78000	=	0,35600	
		Subtotal:					65,13560	65,13560
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,26730
		COST DIRECTE						93,55390
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**93,55390**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-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	**Rend.: 1,000**	**40,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,86000	=	25,86000	
			Subtotal:					25,86000	25,86000
Materials									
	BBBAA005	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,06000	=	5,06000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	7,72000	=	7,72000	
			Subtotal:					12,78000	12,78000
			COST DIRECTE						38,64000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,93200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,57200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**	**22,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	21,19000	=	21,19000	
			Subtotal:					21,19000	21,19000
			COST DIRECTE						21,19000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,05950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,24950**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	P1474-65MV	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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	**Rend.: 1,000**	**23,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474-0XKX	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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	1,000	x	22,34000	=	22,34000	
			Subtotal:					22,34000	22,34000
			COST DIRECTE						22,34000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,11700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,45700**

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	P1474-65MY	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	**Rend.: 1,000**	**20,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474-0XL0	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	1,000	x	19,17000	=	19,17000	
			Subtotal:					19,17000	19,17000
			COST DIRECTE						19,17000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,95850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,12850**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**7,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,94000	=	6,94000	
			Subtotal:					6,94000	6,94000
			COST DIRECTE						6,94000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,34700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,28700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	P1477-65LL	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000	26,57 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1477-07T	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	25,30000	=	25,30000	
			Subtotal:					25,30000	25,30000
			COST DIRECTE						25,30000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,26500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,56500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000	19,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	18,29000	=	18,29000	
			Subtotal:					18,29000	18,29000
			COST DIRECTE						18,29000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,91450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,20450**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	P1479-65N8	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	Rend.: 1,000	171,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1479-0XLG	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000	x	163,05000	=	163,05000	
			Subtotal:					163,05000	163,05000
			COST DIRECTE						163,05000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			8,15250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**171,20250**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-9	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	Rend.: 1,000	6,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147A-0XL9	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	1,000	x	6,23000	=	6,23000	
			Subtotal:					6,23000	6,23000
			COST DIRECTE						6,23000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,31150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,54150**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	P147B-65N9	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	Rend.: 1,000	117,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147B-0XLC	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	1,000	x	112,04000	=	112,04000	
			Subtotal:					112,04000	112,04000
			COST DIRECTE						112,04000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			5,60200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**117,64200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	P147D-65MK	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269	Rend.: 1,000	881,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D-0XJK	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269	1,000	x	839,44000	=	839,44000	
			Subtotal:					839,44000	839,44000
			COST DIRECTE						839,44000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			41,97200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**881,41200**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-12	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000	9,56 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
		Subtotal:					9,10000	9,10000
		COST DIRECTE						9,10000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,45500
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,55500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-13	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000	1,74 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,66000	=	1,66000	
		Subtotal:					1,66000	1,66000
		COST DIRECTE						1,66000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,08300
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,74300**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	Rend.: 1,000	0,83 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147O-0XK	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000	x	0,79000	=	0,79000	
		Subtotal:					0,79000	0,79000
		COST DIRECTE						0,79000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,03950
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,82950**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-15	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	0,27 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
		Subtotal:					0,26000	0,26000
		COST DIRECTE						0,26000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,01300
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,27300**

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-16	P147Z-FITI	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000	4,39 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147Z-0XI7	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	1,000	x	4,18000	=	4,18000	
		Subtotal:					4,18000	4,18000
		COST DIRECTE						4,18000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,20900
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,38900**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	P147Z-FITL	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000	7,65 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147Z-0XIA	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	7,29000	=	7,29000	
		Subtotal:					7,29000	7,29000
		COST DIRECTE						7,29000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,36450
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,65450**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	P1480-FK74	u	Armilla salvavides amb material flotant, de niló	Rend.: 1,000	58,29 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1480-0XLO	u	Armilla salvavides amb material flotant, de niló	1,000	x	55,51000	=	55,51000	
		Subtotal:					55,51000	55,51000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			55,51000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,77550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**58,28550**

P-19 P1480-FK75 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **18,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	18,03000	=	18,03000	
			Subtotal:					18,03000	18,03000
			COST DIRECTE						18,03000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,90150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,93150**

P-20 P1512-35FA m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **7,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,86000	=	2,58600	
			Subtotal:					2,58600	2,58600
Materials									
	B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	4,23000	=	4,23000	
			Subtotal:					4,23000	4,23000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,02586
			COST DIRECTE						6,84186
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,34209
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,18395**

P-21 P151N-H7X5 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 **Rend.: 1,000** **3,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	30,97000	=	1,54850	
			Subtotal:					1,54850	1,54850
Materials									
	B151D-0MC	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,38000	=	0,69000	

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B1519-H6LN	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,58000	=	0,60900	
			Subtotal:					1,29900	1,29900
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,01549
			COST DIRECTE						2,86299
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,14315
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,00613**

P-22 P151S-HB3X 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 **Rend.: 1,000** **0,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	25,86000	=	0,25860	
			Subtotal:					0,25860	0,25860
Materials									
	B1516-H6LO	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
			Subtotal:					0,03000	0,03000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00388
			COST DIRECTE						0,29248
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,01462
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,30710**

P-23 P15Z0-67C7 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions **Rend.: 1,000** **54,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,900	/R x	30,97000	=	27,87300	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,900	/R x	25,86000	=	23,27400	
			Subtotal:					51,14700	51,14700
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,51147
			COST DIRECTE						51,65847
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,58292
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**54,24139**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-24	**P169-67C9**	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.: 1,000**	**27,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,86000	=	25,86000	
			Subtotal:					25,86000	25,86000
			COST DIRECTE						25,86000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,29300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,15300**

P-25	**P16B-6P0C**	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**Rend.: 1,000**	**31,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A06-FEQ1	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	29,87000	=	29,87000	
			Subtotal:					29,87000	29,87000
			COST DIRECTE						29,87000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,49350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,36350**

P-26	**P6AC-D7DZ**	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs. Inclús malla opaca d'ocultació i proteccions inferiors i superiors.	**Rend.: 1,000**	**3,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,86000	=	2,58600	
			Subtotal:					2,58600	2,58600
Materials									
	B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,73000	=	0,73000	
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,17000	=	0,05100	
			Subtotal:					0,78100	0,78100

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,03879
COST DIRECTE						3,40579
DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,17029
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,57608**

P-27	**P6AC-D7R1**	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, ancorada a terra, i amb el desmuntatge inclòs. Inclús malla opaca d'ocultació i proteccions inferiors i superiors.	**Rend.: 1,000**	**7,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,86000	=	5,17200	
			Subtotal:					5,17200	5,17200
Materials									
	B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,73000	=	0,73000	
	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	0,008	x	93,55390	=	0,74843	
			Subtotal:					1,47843	1,47843
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,07758
			COST DIRECTE						6,72801
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,33640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,06441**

P-28	**PB21-BUJM**	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**61,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	30,97000	=	12,38800	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	25,86000	=	20,68800	
			Subtotal:					33,07600	33,07600
Maquinària									
	C152-003C	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	55,82000	=	22,32800	
			Subtotal:					22,32800	22,32800
Materials									
	BBM3-208T	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	2,87000	=	2,87000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		2,87000	2,87000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,49614
			COST DIRECTE			58,77014
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,93851
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**61,70865**

P-29 **PBB2-56H8** u Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **19,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,86000	=	2,58600	
			Subtotal:					2,58600	2,58600
Materials									
	BBL0-FFTL	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	15,99000	=	15,99000	
			Subtotal:					15,99000	15,99000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,03879
			COST DIRECTE						18,61479
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,93074
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,54553**

P-30 **PBB8-65KD** 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 **Rend.: 1,000** **55,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,86000	=	25,86000	
			Subtotal:					25,86000	25,86000
Materials									
	BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	11,13000	=	11,13000	
	BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	15,16000	=	15,16000	
			Subtotal:					26,29000	26,29000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,25860
		COST DIRECTE			52,40860
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,62043
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,02903**

P-31 **PBBA-EOJB** 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 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **77,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,86000	=	25,86000	
			Subtotal:					25,86000	25,86000
Materials									
	BBB6-CW2X	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 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	48,08000	=	48,08000	
			Subtotal:					48,08000	48,08000
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %					0,25860
			COST DIRECTE						74,19860
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					3,70993
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**77,90853**

P-32 **PBBA-EOJF** u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **40,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,86000	=	25,86000	
			Subtotal:					25,86000	25,86000
Materials									
	BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	12,72000	=	12,72000	
			Subtotal:					12,72000	12,72000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,25860
COST DIRECTE			38,83860
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,94193
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,78053**

P-33 **PBBC-65LC** u Senyal manual per a senyalista — **Rend.: 1,000** — **14,56** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	13,87000	=	13,87000	
				Subtotal:			13,87000	13,87000

COST DIRECTE		13,87000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,69350
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,56350**

P-34 **PBBI-567M** u Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **73,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,86000	=	25,86000	
				Subtotal:			25,86000	25,86000
Materials								
BBL1-0RMK	u	Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	44,32000	=	44,32000	
				Subtotal:			44,32000	44,32000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,25860
COST DIRECTE		70,43860
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,52193
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**73,96053**

P-35 **PBBJ-5674** u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **66,03** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,86000	=	25,86000	
				Subtotal:			25,86000	25,86000
Materials								
BBL1-0RMM	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	36,77000	=	36,77000	
				Subtotal:			36,77000	36,77000

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,25860
COST DIRECTE			62,88860
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,14443
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**66,03303**

P-36 **PBBJ-5677** u Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **72,85** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,86000	=	25,86000	
				Subtotal:			25,86000	25,86000
Materials								
BBL1-0RMQ	u	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	43,26000	=	43,26000	
				Subtotal:			43,26000	43,26000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,25860
COST DIRECTE		69,37860
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,46893
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72,84753**

P-37 **PBBL-56GK** u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **22,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	25,86000	=	3,87900	
				Subtotal:			3,87900	3,87900
Materials								
B0AQ-07GU	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	x	3,99000	=	0,15960	
BBB9-0R6S	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	x	17,48000	=	17,48000	
				Subtotal:			17,63960	17,63960

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,03879
COST DIRECTE		21,55739
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,07787
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,63526**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-38	PBCA-56H3	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	32,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	25,86000	=	3,87900	
			Subtotal:					3,87900	3,87900
Materials									
	BBCE-0R98	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	27,30000	=	27,30000	
			Subtotal:					27,30000	27,30000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,03879
			COST DIRECTE						31,21779
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,56089
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,77868**

P-39	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	6,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	25,86000	=	1,55160	
			Subtotal:					1,55160	1,55160
Materials									
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	12,40000	=	4,96000	
			Subtotal:					4,96000	4,96000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,01552
			COST DIRECTE						6,52712
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,32636
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,85347**

P-40	PG01-657X	u	Quadre principal per a instal·lació elèctrica provisional d'obra format per 3 caixes de doble aïllament de 270x180x170 mm, tallacircuit de ganiveta, interruptor automàtic magnetotèrmic, interruptor diferencial, comptador d'energia trifàsic, transformador d'intensitat i 6 endolls bipolars (II+T)	Rend.: 1,000	1.212,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PG4M-DRD	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 63 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	1,000	x	121,61674	=	121,61674	
	PG57-DSY	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de	1,000	x	33,95279	=	33,95279	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment						
	PG6O-77MY	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	6,000	x	21,14222	=	126,85332	
	PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	x	217,95410	=	217,95410	
	PG52-DXY0	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment	1,000	x	228,66144	=	228,66144	
	PG16-E3HC	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment	3,000	x	63,55798	=	190,67394	
	PG4B-DWZ3	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	x	234,79743	=	234,79743	
			Subtotal:					1.154,50976	1.154,50976
			COST DIRECTE						1.154,50976
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		57,72549
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.212,23525**

P-41	PG02-6562	u	Quadre secundari per a instal·lació elèctrica provisional d'obra format per 1 caixa de doble aïllament de 270x180x170 mm, interruptor automàtic magnetotèrmic, interruptor diferencial i 4 endolls bipolars (II+T)	Rend.: 1,000	432,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PG47-EM59	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	x	85,00508	=	85,00508	
	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	x	178,63743	=	178,63743	
	PG6O-77RX	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	4,000	x	21,14222	=	84,56888	
	PG16-E3HC	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment	1,000	x	63,55798	=	63,55798	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	411,76937	411,76937
			COST DIRECTE		411,76937
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	20,58847
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**432,35784**

PG16-E3HC u Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **66,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	32,01000	=	8,00250	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	27,45000	=	6,86250	
		Subtotal:					14,86500	14,86500
Materials								
BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	1,000	x	7,12000	=	7,12000	
BG15-0FOL	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm	1,000	x	41,35000	=	41,35000	
		Subtotal:					48,47000	48,47000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,22298
		COST DIRECTE						63,55798
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					3,17790
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**66,73587**

PG47-EM59 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **89,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	32,01000	=	7,36230	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,45000	=	5,49000	
		Subtotal:					12,85230	12,85230
Materials								
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,51000	=	0,51000	
BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	71,45000	=	71,45000	
		Subtotal:					71,96000	71,96000

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,19278
			COST DIRECTE		85,00508
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,25025
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,25534**

PG47-EMJ7 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **228,85** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,45000	=	5,49000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	32,01000	=	10,56330	
		Subtotal:					16,05330	16,05330
Materials								
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,51000	=	0,51000	
BG49-192I	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	201,15000	=	201,15000	
		Subtotal:					201,66000	201,66000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,24080
		COST DIRECTE						217,95410
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					10,89770
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**228,85180**

PG4B-DWYC u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **187,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	32,01000	=	16,00500	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,45000	=	5,49000	
		Subtotal:					21,49500	21,49500
Materials								
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,47000	=	0,47000	
BG4L-09XM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P),	1,000	x	156,35000	=	156,35000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN

Subtotal:		156,82000	156,82000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32243
COST DIRECTE			178,63743
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,93187
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**187,56930**

PG4B-DWZ3 u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **246,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	32,01000	=	16,00500	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,45000	=	5,49000	
		Subtotal:					21,49500	21,49500
Materials								
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,47000	=	0,47000	
BG4L-09XQ	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	212,51000	=	212,51000	
		Subtotal:					212,98000	212,98000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,32243
		COST DIRECTE						234,79743
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				11,73987
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**246,53730**

PG4M-DRD9 u Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 63 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols **Rend.: 1,000** **127,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450	/R x	32,01000	=	14,40450	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	27,45000	=	2,74500	
		Subtotal:					17,14950	17,14950

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials								
BG4I-0A14	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 63 A amb base de grandària 1	1,000	x	102,85000	=	102,85000	
BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	1,05000	=	1,05000	
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
		Subtotal:					104,21000	104,21000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,25724
		COST DIRECTE						121,61674
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				6,08084
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**127,69758**

PG52-DXY0 u Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **240,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	32,01000	=	1,05633	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	27,45000	=	4,11750	
		Subtotal:					5,17383	5,17383
Materials								
BG52-0H1Y	u	Comptador trifàsic de tres fils per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A	1,000	x	223,41000	=	223,41000	
		Subtotal:					223,41000	223,41000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,07761
		COST DIRECTE						228,66144
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				11,43307
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**240,09451**

PG57-DSYW u Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **35,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	32,01000	=	4,80150	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	27,45000	=	4,11750	
		Subtotal:					8,91900	8,91900
Materials								
BG57-07SH	u	Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	1,000	x	24,24000	=	24,24000	
BGW8-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	1,000	x	0,66000	=	0,66000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		24,90000	24,90000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,13379
				COST DIRECTE				33,95279
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,69764
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**35,65042**

PG6O-77MY u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **22,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	32,01000	=	4,80150	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	27,45000	=	5,02335	
				Subtotal:			9,82485	9,82485
Materials								
BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	10,68000	=	10,68000	
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
				Subtotal:			11,17000	11,17000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,14737
				COST DIRECTE				21,14222
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,05711
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,19933**

PG6O-77RX u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **22,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	27,45000	=	5,02335	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	32,01000	=	4,80150	
				Subtotal:			9,82485	9,82485
Materials								
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	10,68000	=	10,68000	
				Subtotal:			11,17000	11,17000

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,14737
			COST DIRECTE				21,14222
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,05711
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,19933**

P-42 **PM32-DZ3Z** u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **58,01** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	32,01000	=	6,40200	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	27,50000	=	5,50000	
				Subtotal:			11,90200	11,90200
Materials								
BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	42,83000	=	42,83000	
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
				Subtotal:			43,17000	43,17000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,17853
				COST DIRECTE				55,25053
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,76253
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**58,01306**

P-43 **PQU1-49TH** 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 **Rend.: 1,000** **27,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	25,86000	=	3,87900	
				Subtotal:			3,87900	3,87900
Materials								
BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	87,23000	=	21,80750	
				Subtotal:			21,80750	21,80750
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,09698
				COST DIRECTE				25,78348
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,28917
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,07265**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-44	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000	128,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	122,06000	=	122,06000	
			Subtotal:					122,06000	122,06000
			COST DIRECTE						122,06000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				6,10300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**128,16300**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-45	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	74,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	25,86000	=	1,29300	
			Subtotal:					1,29300	1,29300
Materials									
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	=	69,88000	
			Subtotal:					69,88000	69,88000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,03233
			COST DIRECTE						71,20533
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,56027
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,76559**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-46	PQUC-BIQI	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	Rend.: 1,000	243,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	25,86000	=	7,75800	
			Subtotal:					7,75800	7,75800
Maquinària									
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	53,03000	=	15,90900	
			Subtotal:					15,90900	15,90900

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

Materials									
	BQUA-2RB3	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000 x 207,59000 =		207,59000
			Subtotal:					207,59000	207,59000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,19395
			COST DIRECTE						231,45095
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				11,57255
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**243,02350**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-47	PQUC-BIQL	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	Rend.: 1,000	76,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUA-2RAZ	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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	72,61000	=	72,61000	
			Subtotal:					72,61000	72,61000
			COST DIRECTE						72,61000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,63050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**76,24050**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-48	PQUD-BIQX	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	Rend.: 1,000	71,76 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUC-2RB	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	68,34000 =	68,34000	
					Subtotal:		68,34000	68,34000
				COST DIRECTE				68,34000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		3,41700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**71,75700**

P-49 **PQUD-BIR0** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 **Rend.: 1,000** **243,02** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	25,86000 =	7,75800	
					Subtotal:		7,75800	7,75800
Maquinària								
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	53,03000 =	15,90900	
					Subtotal:		15,90900	15,90900
Materials								
	BQUC-2RB	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	207,59000 =	207,59000	
					Subtotal:		207,59000	207,59000

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,19395
						COST DIRECTE		231,45095
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,57255
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**243,02350**

P-50 **PQUE-BIQT** 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 **Rend.: 1,000** **85,21** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	81,15000 =	81,15000	
					Subtotal:		81,15000	81,15000
				COST DIRECTE				81,15000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,05750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**85,20750**

P-51 **PQUE-BIQU** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 **Rend.: 1,000** **243,02** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	25,86000 =	7,75800	
					Subtotal:		7,75800	7,75800
Maquinària								
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	53,03000 =	15,90900	
					Subtotal:		15,90900	15,90900
Materials								
	BQUE-2RB5	u	Transport per entrega i retirada 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	1,000	x	207,59000 =	207,59000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Subtotal:		207,59000	207,59000
DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,19395
COST DIRECTE			231,45095
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		11,57255
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**243,02350**

P-52 **PQUI-566W** u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **115,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	25,86000	=	9,05100	
Subtotal:							9,05100	9,05100
Materials								
BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	101,10000	=	101,10000	
Subtotal:							101,10000	101,10000
DESPESES AUXILIARS				2,50 %				0,22628
COST DIRECTE								110,37728
DESPESES INDIRECTES				5,00 %				5,51886
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**115,89614**

P-53 **PQUJ-65LX** u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,50** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	25,86000	=	1,29300	
Subtotal:							1,29300	1,29300
Materials								
BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
Subtotal:							1,06000	1,06000
DESPESES AUXILIARS				2,50 %				0,03233
COST DIRECTE								2,38533
DESPESES INDIRECTES				5,00 %				0,11927
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**2,50459**

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-54 **PQUM-566Z** u Recipient per a recollida selectiva, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **54,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,86000	=	2,58600	
Subtotal:							2,58600	2,58600
Materials								
BQUI-0TI9	u	Recipient per a recollida selectiva de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	49,19000	=	49,19000	
Subtotal:							49,19000	49,19000
DESPESES AUXILIARS				2,50 %				0,06465
COST DIRECTE								51,84065
DESPESES INDIRECTES				5,00 %				2,59203
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**54,43268**

P-55 **PQUO-5671** 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 **Rend.: 1,000** **37,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	25,86000	=	9,05100	
Subtotal:							9,05100	9,05100
Materials								
BQUK-0TI0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	106,55000	=	26,63750	
Subtotal:							26,63750	26,63750
DESPESES AUXILIARS				2,50 %				0,22628
COST DIRECTE								35,91478
DESPESES INDIRECTES				5,00 %				1,79574
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**37,71051**

PLÀNOLS

LANDEM
info@landem.es

SEÑALES DE AVERTENCIA DE PELIGRO
REBORDE Y ESQUEMA COLOR NEGRO
FONDO COLOR AMARILLO



MATERIAS INFLAMABLES | MATERIAS EXPLOSIVAS | MATERIAS TOXICAS | MATERIAS CORROSIVAS

CARGAS SUSPENDIDAS | RIESGO ELECTRICO | PELIGRO EN GENERAL | MATERIAS COMBURENTES

CAIDA AL MISMO NIVEL | CAIDA A DISTINTO NIVEL | RIESGO DE DESPRENDIMIENTO | OBRAS

SEÑALES DE OBLIGACIÓN
REBORDE Y ESQUEMA COLOR BLANCO
FONDO COLOR AZUL



PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA | PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA | PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO | PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS

PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES | PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS | PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO | PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA

PROTECCION INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS | VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES | OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE, DE UNA SEÑAL ADICIONAL)

SEÑALES DE PROHIBICION
REBORDE COLOR ROJO
FONDO COLOR BLANCO
ESQUEMA COLOR NEGRO



PROHIBIDO FUMAR | PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO | PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES | PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

AGUA NO POTABLE | ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS | PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCION | NO TOCAR

SEÑALES DE SALVAMENTO Y CONTRA INCENDIOS
REBORDE Y ESQUEMA COLOR BLANCO
FONDO : COLOR ROJO PARA CONTRA INCENDIOS
FONDO : COLOR VERDE PARA SALVAMENTO



DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE | PRIMEROS AUXILIOS | DIRECCIÓN DE SALIDA

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 01_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 1 de 13

NOM FITXER:
P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:
Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:
Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA



INICIO



FIN DEL MOVIMIENTO



FIN DE OPERACIONES



ELEVAR LA CARGA



BAJAR LA CARGA



DISTANCIA VERTICAL



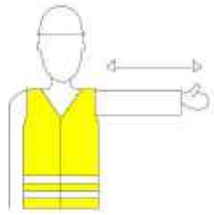
AVANZAR



RETROCEDER



HACIA LA DERECHA



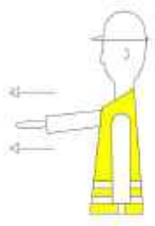
HACIA LA IZQUIERDA



DISTANCIA HORIZONTAL



ALTO O PARADA DE EMERGENCIA



SACAR PLOMADA



ENTRAR PLOMADA

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 02_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 2 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

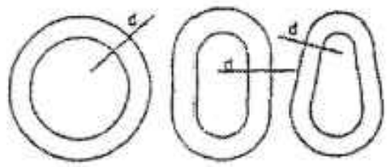
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

ACESORIOS DE ELEVACIÓN

Para anillos del mismo material y el mismo diámetro de sección recta



el anillo redondo es el más débil | el anillo ovalado es de resistencia medio | el anillo en forma de pera es el de mayor resistencia

ANGULO ENTRE RAMALES (Carga)	Coeficiente de sobrecarga en función del ángulo entre ramales
0°	1.00
40°	1.06
50°	1.10
60°	1.16
70°	1.22
80°	1.31
90°	1.42
100°	1.56
110°	1.75
120°	2.00
130°	2.37
140°	2.93
150°	3.86
160°	5.76

Tipo abierto — Tipo cerrado



Terminal forjado — 100%



Terminal cónico con pino colado — 100%



Terminal con guardacabos (manguito de presión)
Diámetro de 25 mm (1) y menor — 95%
Diámetro de 28 mm (1.1/8) — 92.5%



Casa flamenca con manguito mecánico
Diámetro de 25 mm (1) o menor — 95%
Diámetro de 28 mm (1.1/8) — 92.5%



Terminal en cuña (Dependiente del diseño) — 75–80%



Grapas (El número varía con el diámetro) — 75–80%

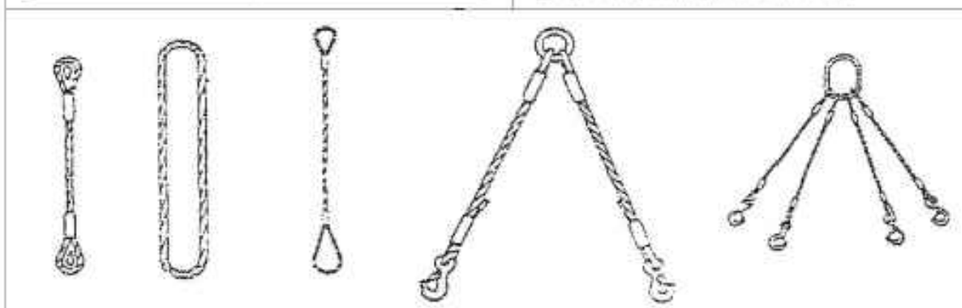


Guardacabos con grapa forjada a mano

6 mm(1/4")	90%	13 mm(1/2")	86%
7 mm(5/16")	88%	15 mm(5/8")	84%
9 mm(3/8")	86%	19 mm(3/4")	82%
11 mm(7/16")	87%	22 mm(7/8")	80%



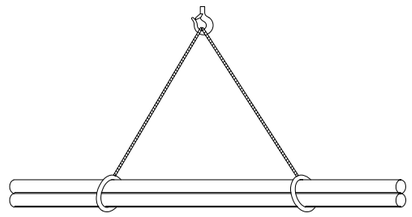
Casa flamenca a mano
Los mismos rendimientos que en el caso anterior



Eslinga simple | Eslinga sin fin | Eslinga para tesado | Eslinga de 3 ramales | Eslinga de 4 ramales

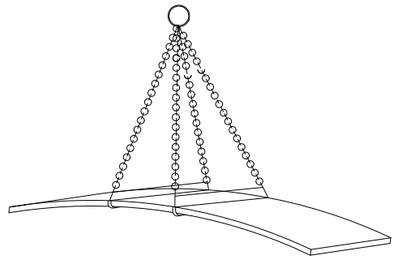


SUSPENSIÓN DE CARGA

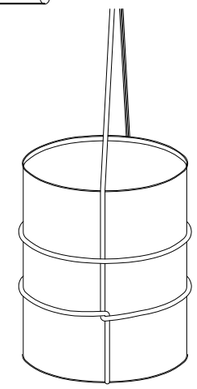


CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



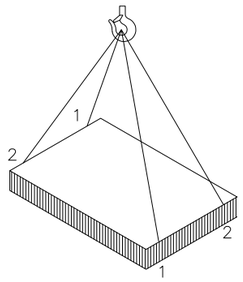


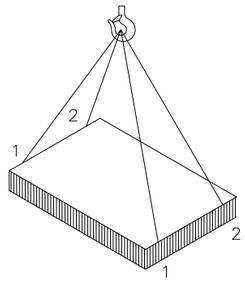
PLANCHA LARGA

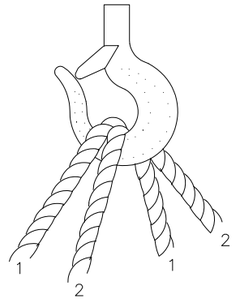


AMARRE DE BIDONES

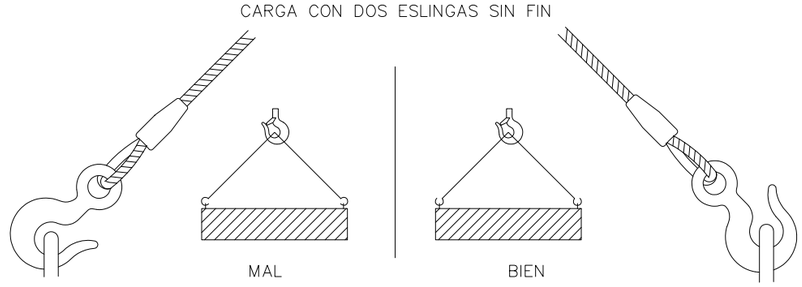








CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 03_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 3 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

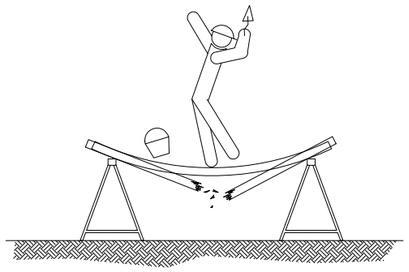
DATA: GENER 2025

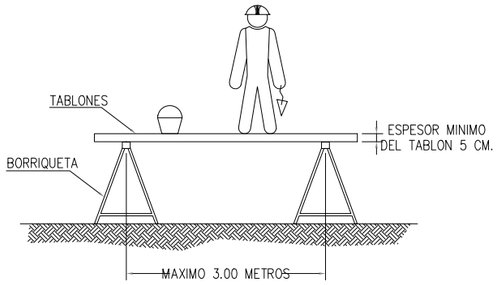
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

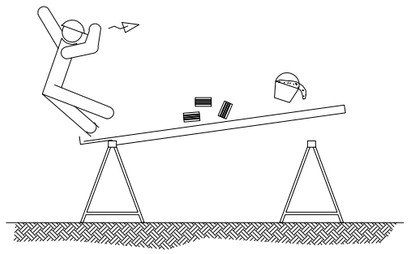
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS



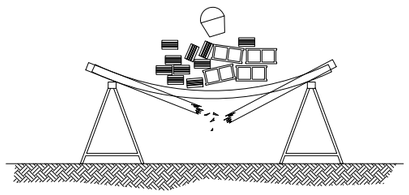


SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

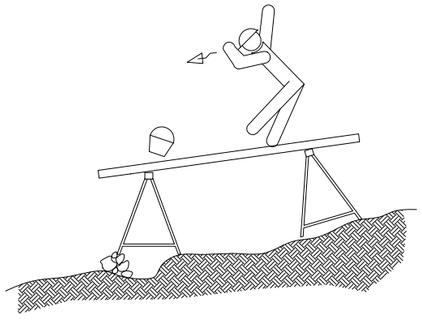
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

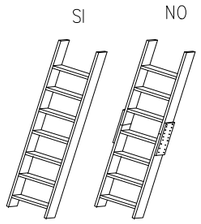


EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

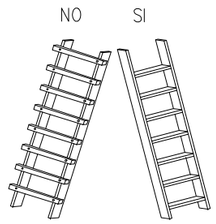


NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

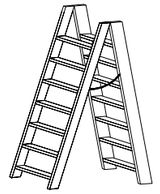
ESCALERAS DE MANO



LARGUEROS DE UNA PIEZA



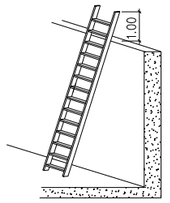
ESCALONES ENSAMBLADOS,
NO CLAVADOS



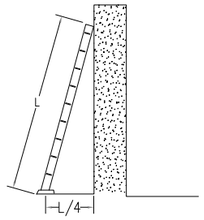
TOPE Y CADENA PARA
IMPEDIR LA ABERTURA



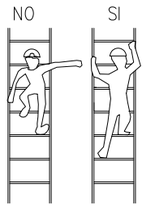
EN CASO NECESARIO
GANCHOS Y ZAPATAS
PARA MEJOR ESTABILIDAD



EN LUGARES ELEVADOS
SOBREPASAR 1 m
EL PUNTO SUPERIOR



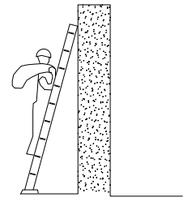
SEPARACIÓN APOYO INFERIOR
IGUAL A 1/4 DE LA LONGITUD
DE LA ESCALERA



ASCENSO Y DESCENSO SIEMPRE
DE FRENTE AGARRÁNDOSE
A LOS ESCALONES



NUNCA UTILIZAR
APOYOS INESTABLES



NO TRANSPORTAR PESOS
SUPERIORES A 25 Kg.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 04_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 4 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

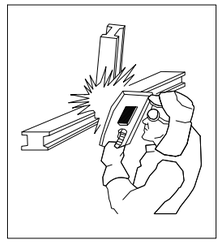
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

SOLDADURA ELECTRICA

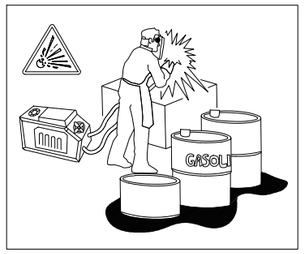


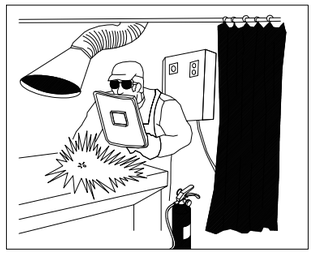
USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:

- –PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- –GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
- –MANDIL
- –GUANTES
- –POLAINAS



–SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES

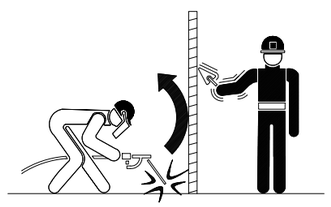




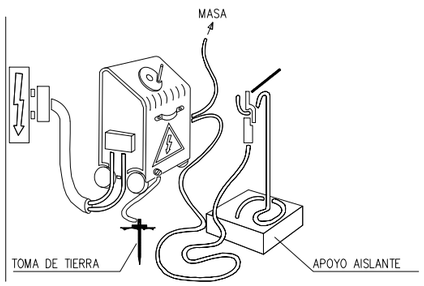
–NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
–VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATE–RIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.

AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

- –CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
- –EXTRACCION DE HUMO.
- –SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



–EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



–LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.

–LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.

–GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.

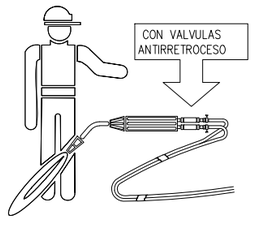
–UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.

–REVISE EL EQUIPO.

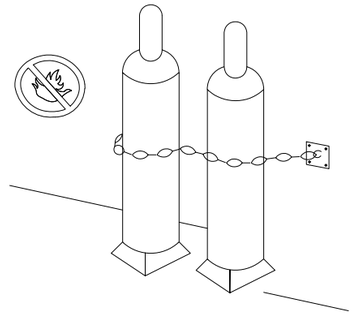
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE

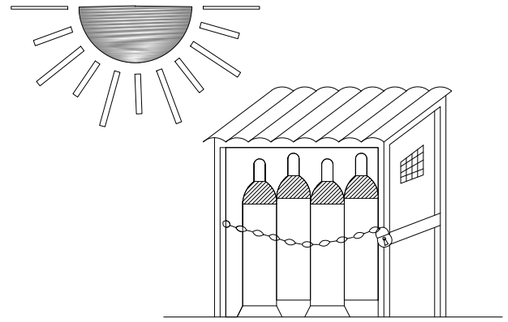


– LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
– SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



– PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



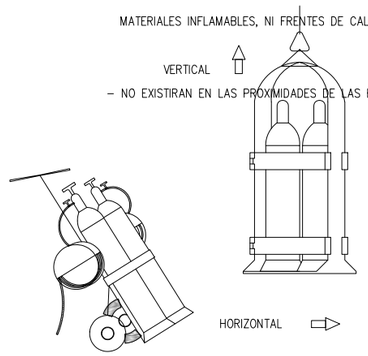


ALMACEN

MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.

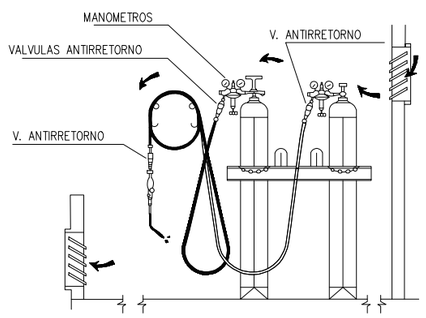
VERTICAL

– NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS,



HORIZONTAL

TRANSPORTE



–ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.

–VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.

–LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CA–RRETES CIRCULARES.

–LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VAL–VULAS ANTIRRETORNO.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 05_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 5 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

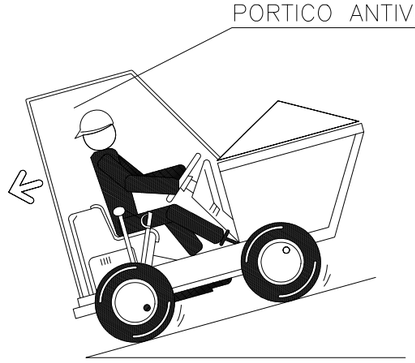
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

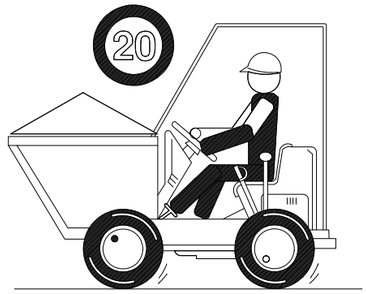
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

USO DE DUMPER

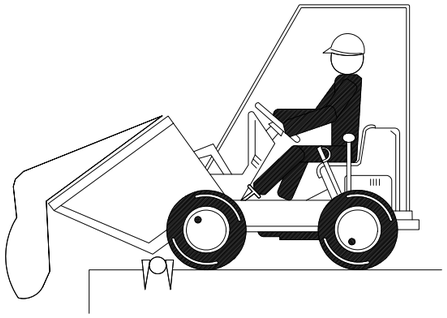
PORTICO ANTIVUELCO



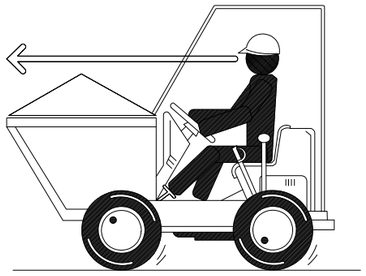
– CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.



– NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



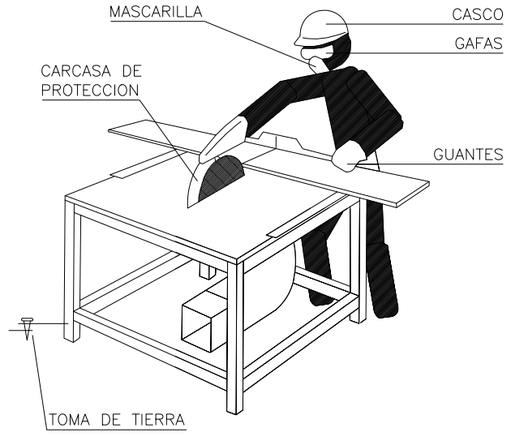
– COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.



– EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.

– EL MANEJO DEL DUMPER SÓLO LO REALIZARÁ PERSONAL AUTORIZADO.
– EL CONDUCTOR DEBERÁ UTILIZAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.
– PARA CIRCULAR POR VÍAS PÚBLICAS ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACÚSTICO.
– ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

SIERRA CIRCULAR



– DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MA– NOS DEL OPERARIO.

– CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUI– LIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRA– GILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.

– LA SIERRA CIRCULAR ESTARA PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.

– LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.

– SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PRO– TECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.

– EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 06_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 6 de 13

NOM FITXER:
P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:
Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:
Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:
BCASA

DATA: GENER 2025

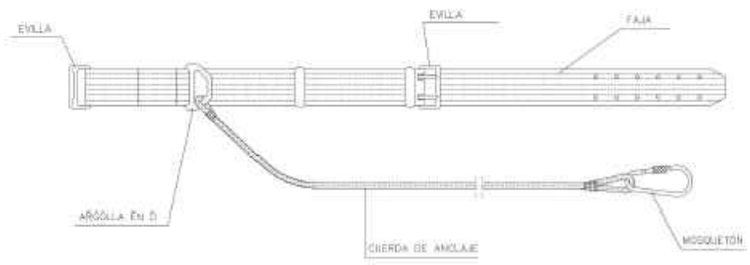
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

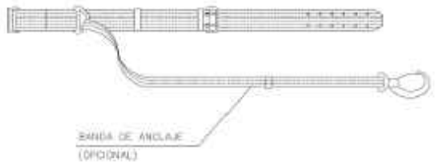
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

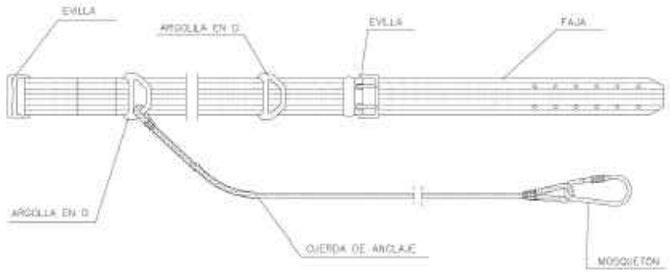
CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE "A" DE SUJECCIÓN

TIPO 1



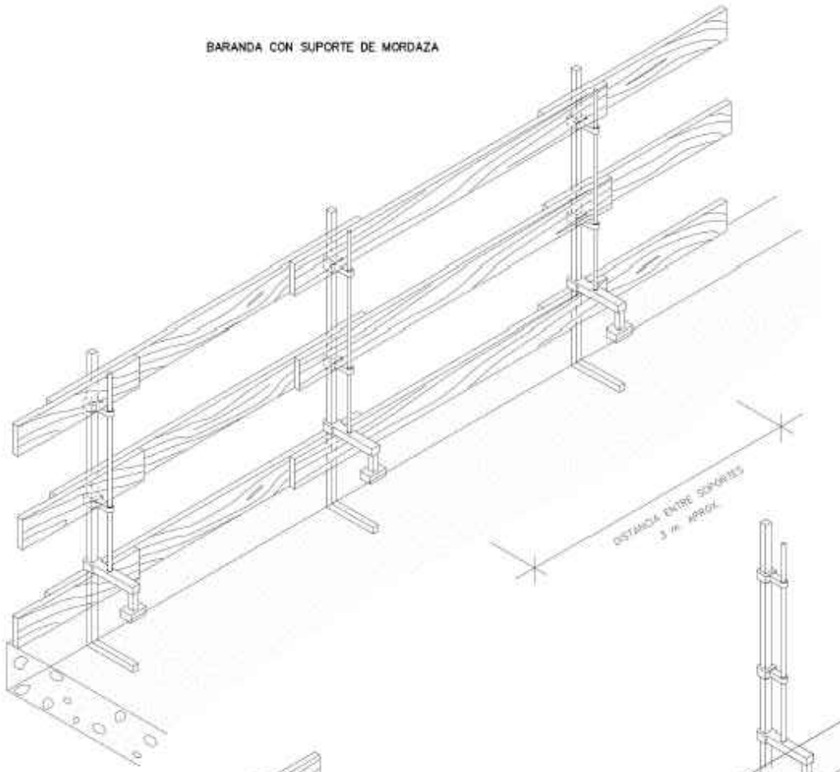


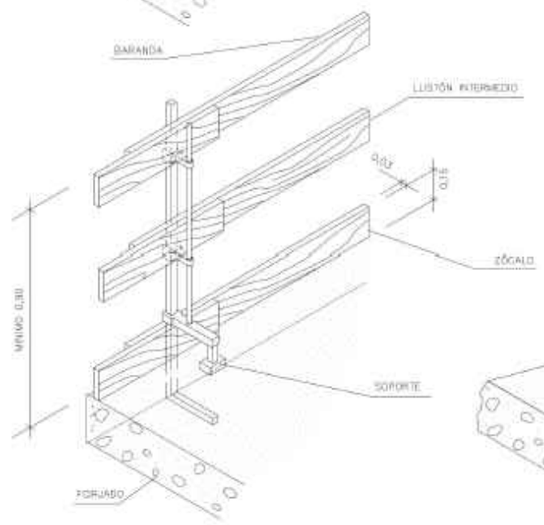
TIPUS 2

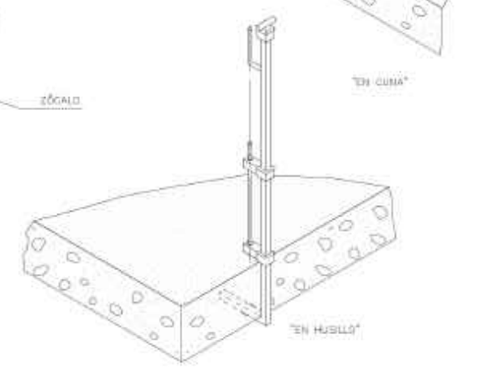




BARANDA CON SUPORTE DE MORDAZA







LA MADERA UTILITZADA HABRÁ ESTADO PREVIAMENTE SELECCIONADA I NO SE HARÁ SERVIR PARA OTRO FIN.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 7 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

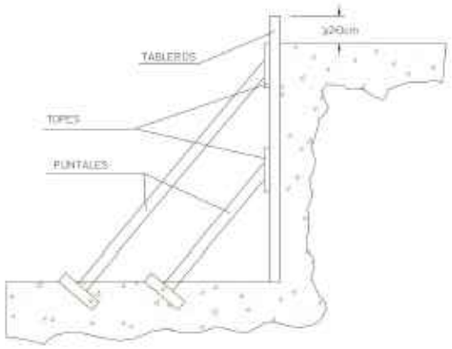
LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

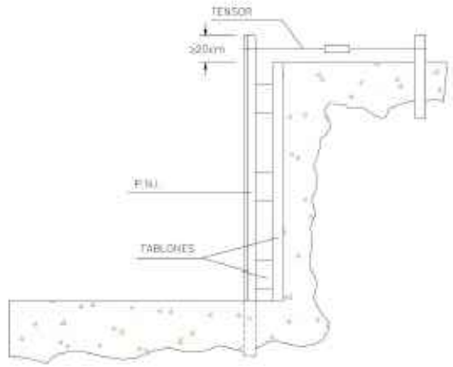
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

APUNTALAMIENTOS



A) TABLERO SUJETADO MEDIANTE APUNTALAMIENTO

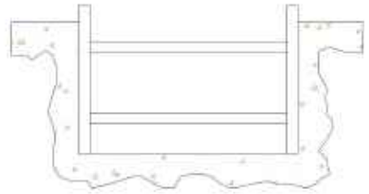


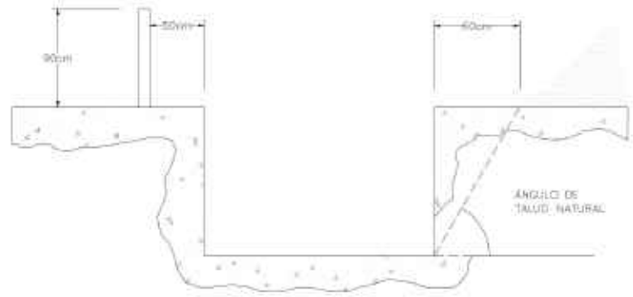
B) FIJACIÓN DEL ENTABLADO MEDIANTE PERFILES METÁLICOS para un mejor aprovechamiento del espacio

Ⓐ TALUD NATURAL



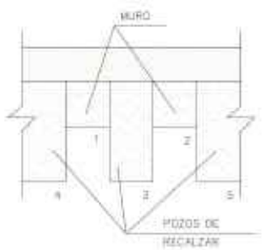
Ⓑ APUNTALAMIENTO



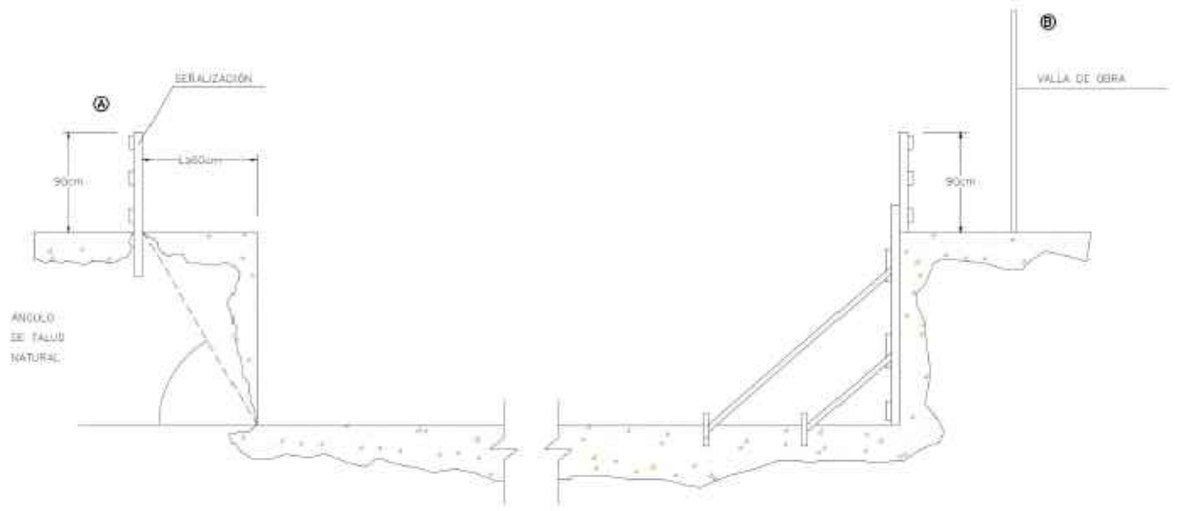


EXCAVACIONES PARA EL POZO DE RACALZAR









Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 08_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 8 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

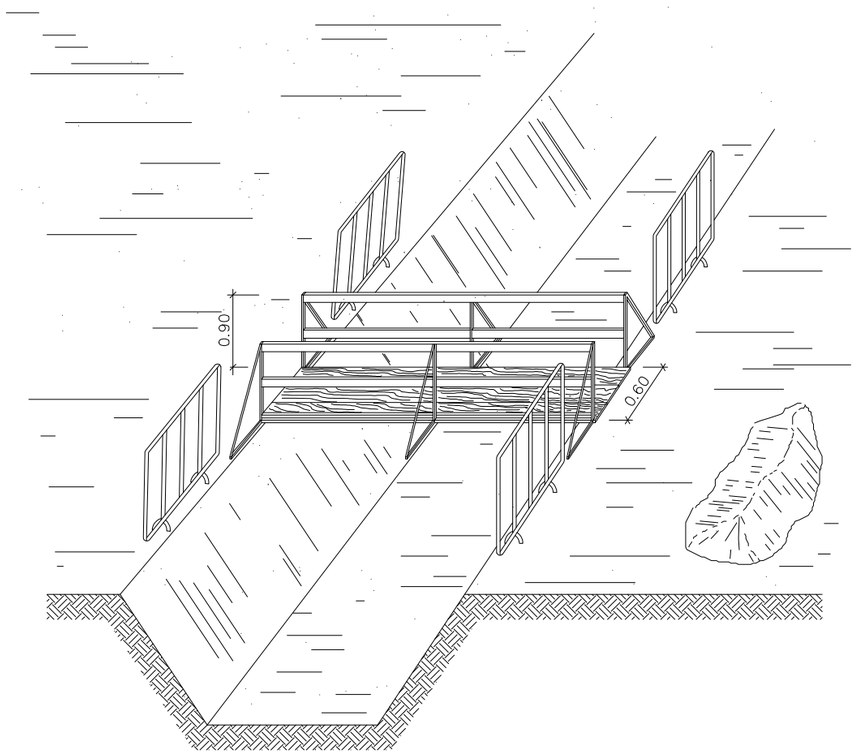
BCASA

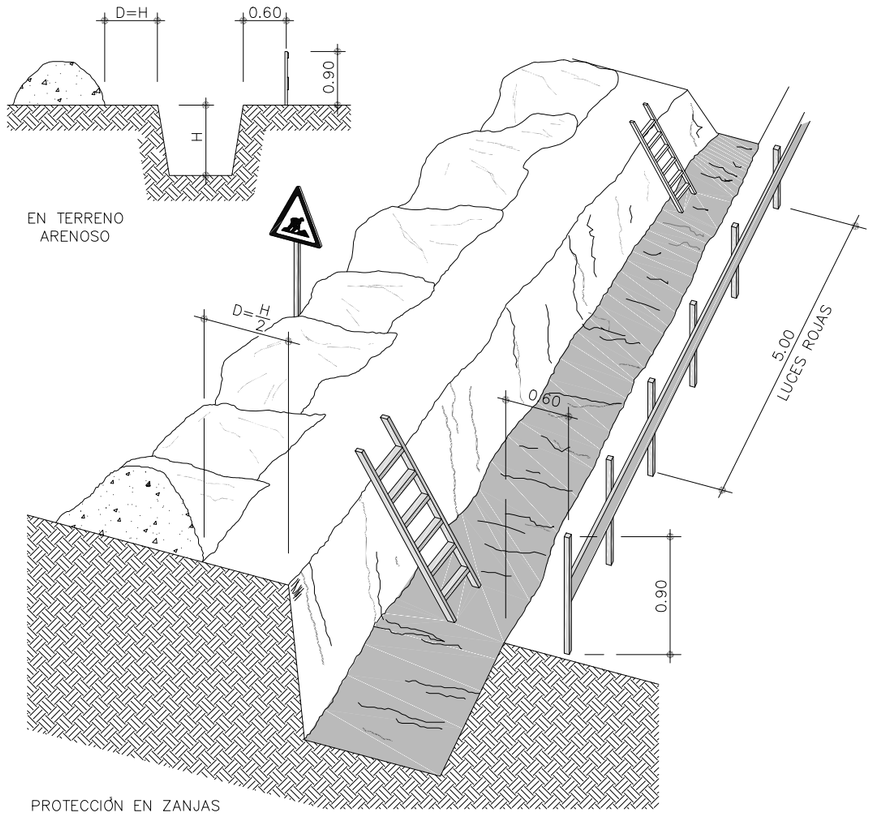
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

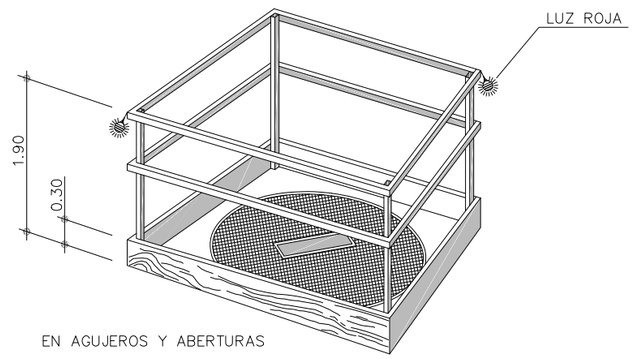
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.





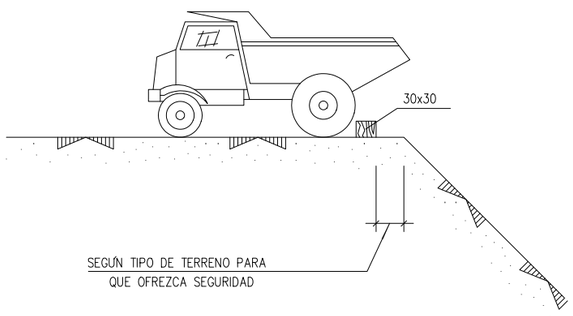
PROTECCIÓN EN ZANJAS



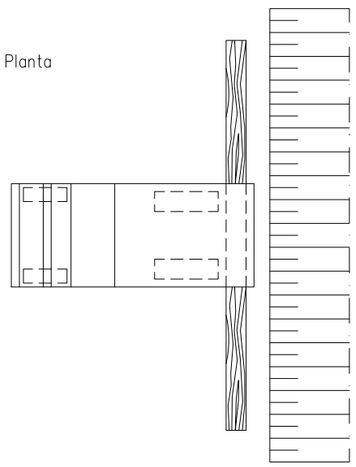
EN AGUJEROS Y ABERTURAS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO
DE TIERRAS

Sección



Planta



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 09_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 9 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

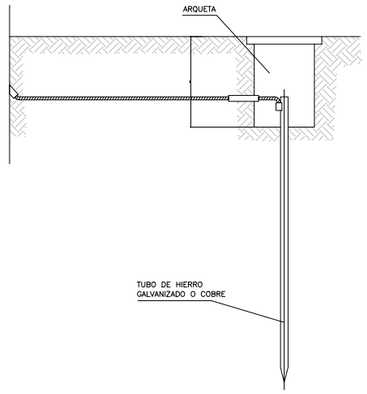
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

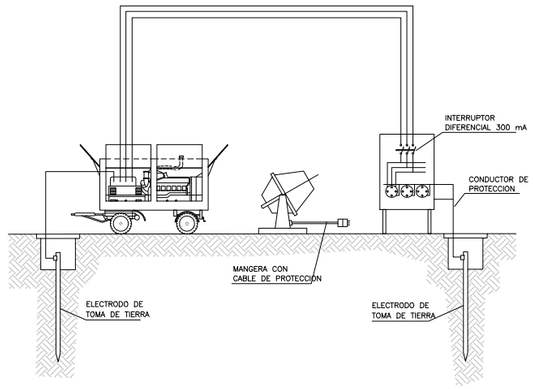
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



LAS PICAS DE ACERO GALVANIZADO SERAN COMO MINIMO DE 25 mm. DE DIAMETRO.
LAS PICAS DE COBRE SERAN COMO MINIMO DE 14 mm. DE DIAMETRO.
SI SE COLOCAN PERFILES DE ACERO GALVANIZADO, ESTOS TENDRAN COMO MINIMO 60 mm. DE LADO.
LOS CABLES DE UNION ENTRE ELECTRODOS Y EL CUADRO ELECTRICO DE OBRA, NO TENDRAN UNA SECCION INFERIOR A 16 mm2.
LOS CONDUCTORES DE PROTECCION ESTARAN INCLUIDOS EN LA MANGUERA QUE ALIMENTA LAS MAQUINAS A PROTEGER Y SE DISTINGUIRA POR EL COLOR DE SU AISLAMIENTO, ES DECIR AMARILLO/VERDE.
LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PROTECCION SERA COMO MINIMO LA INDICADA EN LA SIGUIENTE TABLA, PARA UN CONDUCTOR DEL MISMO METAL QUE EL DE LOS CONDUCTORES ACTIVOS Y QUE ESTE UBICADO EN EL MISMO CABLE O CANALIZACION QUE ESTOS ULTIMOS.
SI EL CONDUCTOR DE PROTECCION NO ESTUVIERA UBICADO EN EL MISMO CABLE QUE LOS CONDUCTORES ACTIVOS, LA SECCION MINIMA OBTENIDA EN LA TABLA DEBERA SER COMO MINIMO 4 mm2.

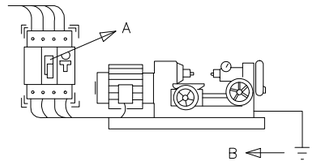
SECCION DE LOS CONDUCTORES DE FASE DE LA INSTALACION S (mm2.)	SECCION MINIMA DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCION Sp (mm2.)
S < 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



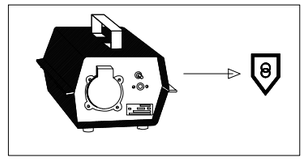
HERRAMIENTAS PORTATILES
CUADRO CON PROTECCION FRENTE A CORTOCIRCUITOS Y CORRIENTES DE DEFECTO.
SE INSTALARA EN LAS PLANTAS O ZONAS EN DONDE SE PRECISE SU UTILIZACION.

SISTEMAS DE PROTECCION



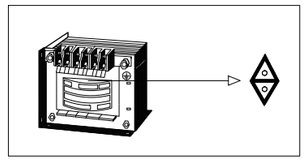
A –EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.

B –LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



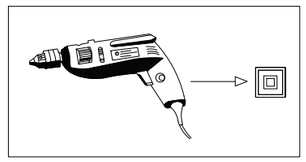
TENSION DE SEGURIDAD:

–CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

–NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



DOBLE AISLAMIENTO:

–EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

–NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.

–NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.

–ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1– CONTACTOS DIRECTOS

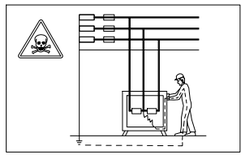


MANIPULACION DE INSTALACIONES

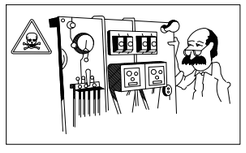


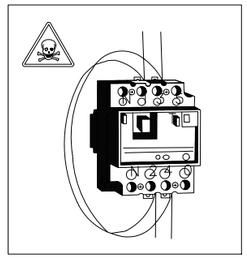
REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

2– CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.





PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 10_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 10 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

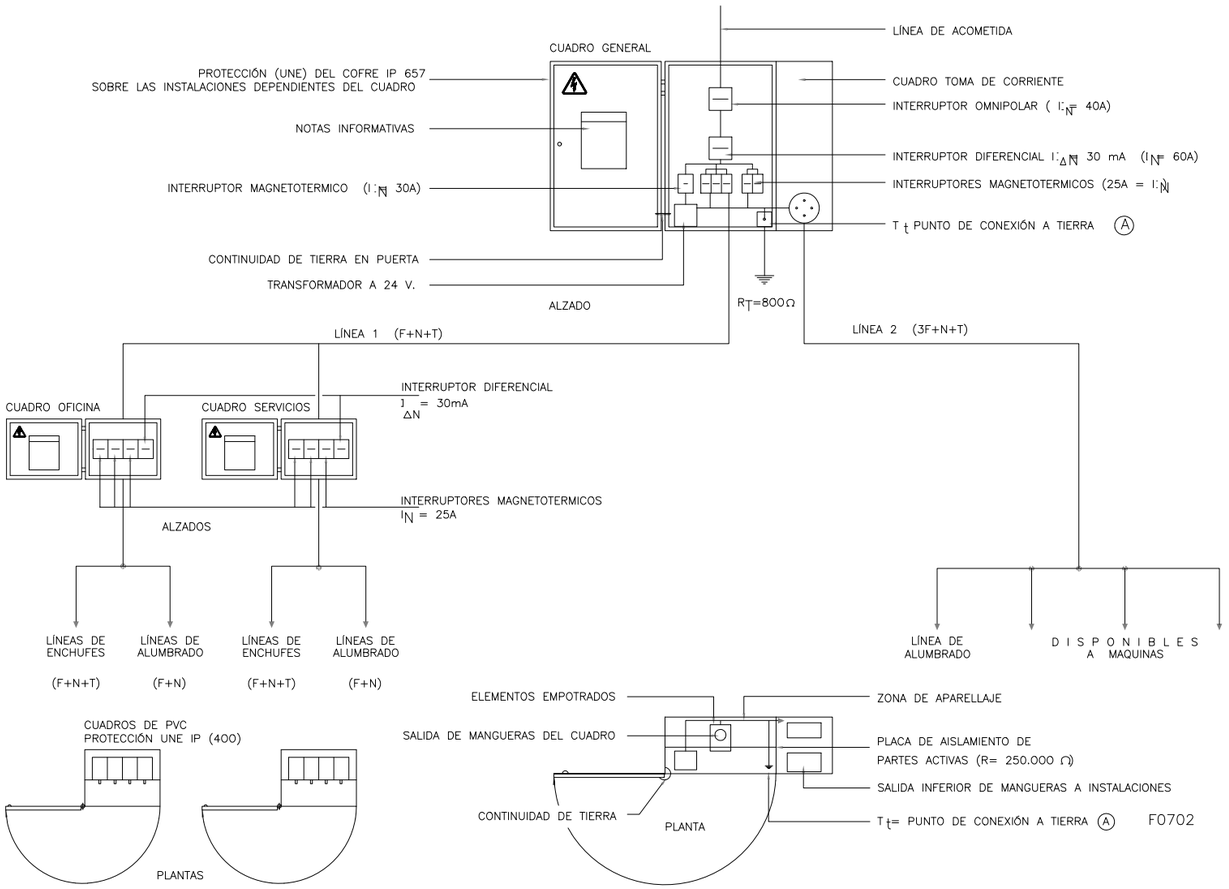
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Potencia P_{max} = 20 cv.

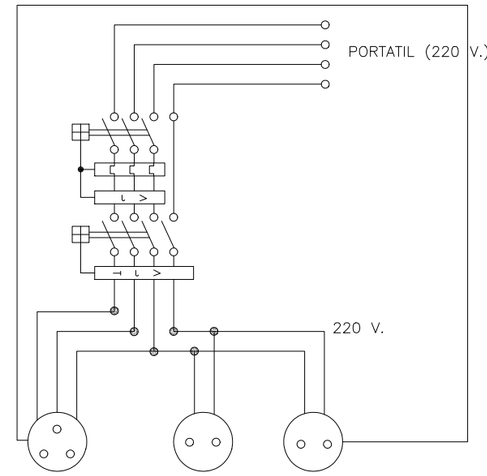
PROTECCIÓN EN CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO $I_{\Delta N}$ = 300 mA. [S]



SIMBOLOGIA

F= FUERZA
N= NEUTRO
T= TOMA DE TIERRA
[—] INTERRUPTOR

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 11_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 11 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

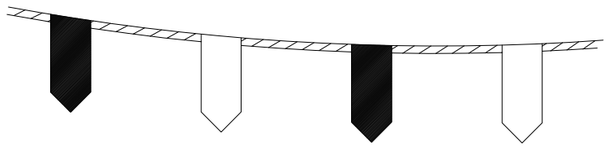
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

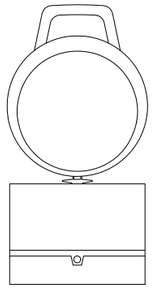
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



CORDÓN BALIZAMIENTO REFLECTANTE

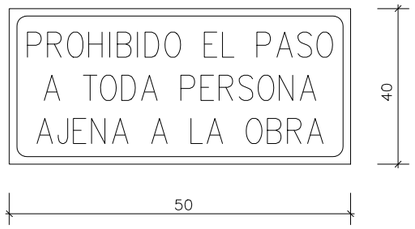


SEÑAL DE PELIGRO
DE MUERTE

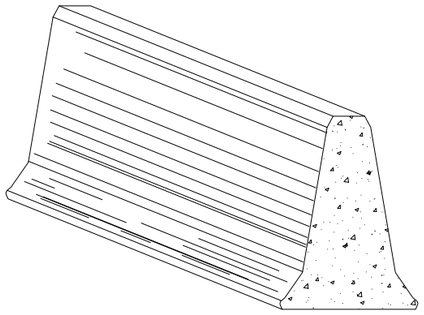


BALIZA INTERMITENTE
CELULA FOTOELECTRICA

BARRERA DE SEGURIDAD
RIGIDA PORTATIL



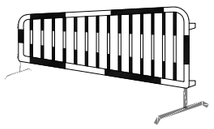
CARTEL INDICATIVO DE RIESGO



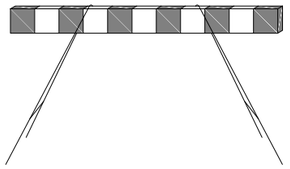
VALLA DESVIAMIENTO TRÁFICO



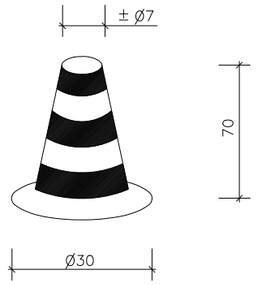
VALLA CONTENCIÓN DE PERSONES



VALLA OBRAS



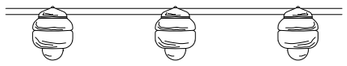
CONO BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO



BALIZA CON LUCES INTERMITENTES



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 12_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 12 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

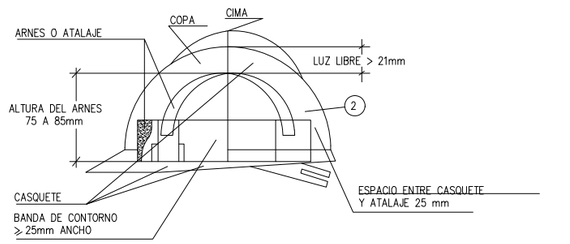
DATA: GENER 2025

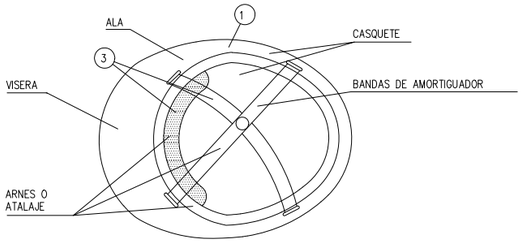
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



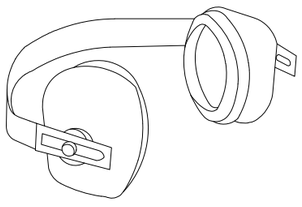


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.

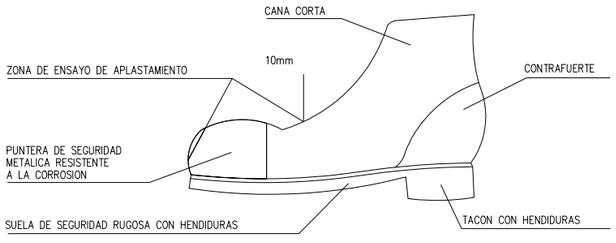
(2) CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.

(3) MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

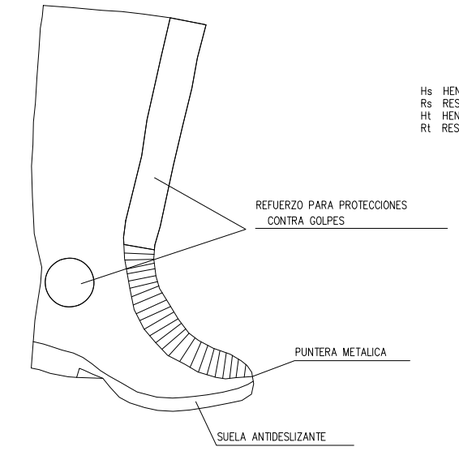
PROTECTOR AUDITIVO



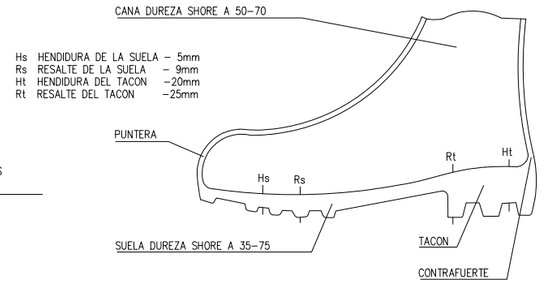
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



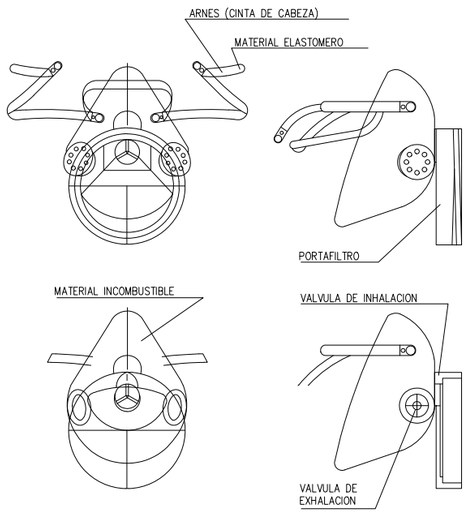
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



MASCARILLA ANTIPOLVO

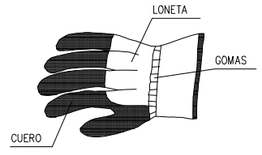


GUANTES



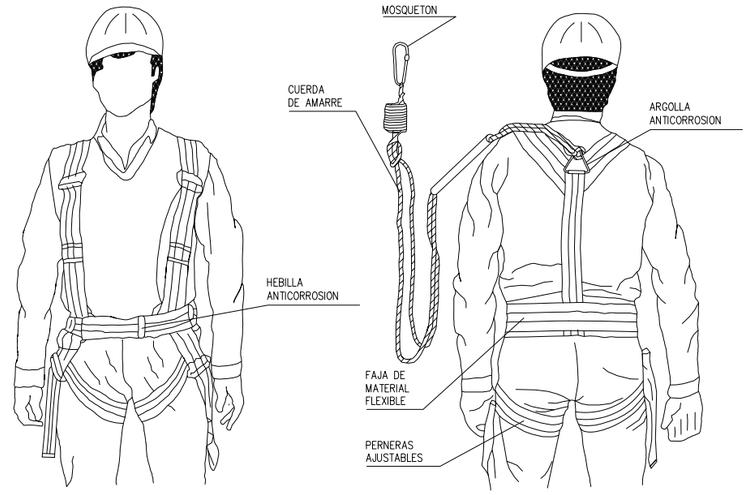
GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II

– PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V



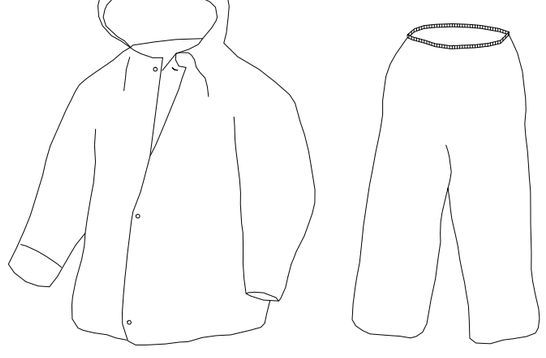
GUANTES PARA
MANIPULACION DE MATERIALES

USO ARNES DE SEGURIDAD

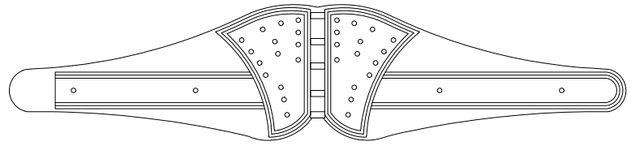


TRAJE IMPERMEABLE

– PARA TRABAJOS EN LLUVIA
– TERMOSELLADO



FAJA ANTIVIBRATORIA



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 13_SS

SEGURETAT I SALUT

FULL: 13 de 13

NOM FITXER:

P16_Seguretat i salut.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

PRESSUPOST

LANDEM
info@landem.es

AMIDAMENTS

LANDEM
info@landem.es

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM
Capítol 01 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG01-657X	u	Quadre principal per a instal·lació elèctrica provisional d'obra format per 3 caixes de doble aïllament de 270x180x170 mm, tallacircuit de ganiveta, interruptor automàtic magnetotèrmic, interruptor diferencial, comptador d'energia trifàsic, transformador d'intensitat i 6 endolls bipolars (II+T)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PG02-6562	u	Quadre secundari per a instal·lació elèctrica provisional d'obra format per 1 caixa de doble aïllament de 270x180x170 mm, interruptor automàtic magnetotèrmic, interruptor diferencial i 4 endolls bipolars (II+T)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	P6AC-D7R1	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, ancorada a terra, i amb el desmuntatge inclòs. Inclús malla opaca d'ocultació i proteccions inferiors i superiors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.Delimitació obres		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

4	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs. Inclús malla opaca d'ocultació i proteccions inferiors i superiors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.Zona casetes		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

5	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aplec material		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2	Contenidors runes		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

6	PB21-BUJM	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7	PBCA-56H3	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.Làmpades cada 5 metres en tanca de malla		60,000	0,200			12,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000	0,200			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

8	PBBA-EOJB	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 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10	PBBJ-5677	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

11	PBBI-567M	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13	PBB2-56H8	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

14	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

15 PBBA-EOJF u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

16 PBB8-65KD 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

17 PBBL-56GK u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM
Capítol 02 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P1477-65LG u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 P1477-65LL u Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 P147Z-FITL u Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 P147Z-FITI u Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 P147Y-EPWX u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

6 P1473-EPWW u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

7 P147O-EPWY u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

8 P147N-EPX1 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

9 P147L-EQDI u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

10 P1474-65MY 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

AMIDAMENTS

11 P1474-65MV u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

12 P1480-FK75 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

13 P1478-65NB u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

14 P1479-65N8 u Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 P147B-65N9 u Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

16 P147A-65NA m Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

17 P1480-FK74 u Armilla salvavides amb material flotant, de niló

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

18 P147D-65MK u Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

AMIDAMENTS

1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM
Capítol 03 EQUIPS PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió pas instal·lacions		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 P151S-HB3X 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció armadures		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

3 P151N-H7X5 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió actuacions		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM
Capítol 04 EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,500				8,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,500**

2 PQUD-BIR0 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PQUE-BIQT mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,500				8,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,500**

4 PQUE-BIQU u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PQUC-BIQL 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,500				8,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,500**

6 PQUC-BIQI u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PQU1-49TH u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Menjador		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidors		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

8 PQUO-5671 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Menjador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PQU4-65LW u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Menjador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PQUI-566W u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Menjador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PQUM-566Z u Recipient per a recollida selectiva, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Menjador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 PQUJ-65LX u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestidors		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Menjador		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

13 PQU3-0235 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 PM32-DZ3Z u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.Zona casetes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	.Ambit obra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM
Capítol 05 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			34,000	2,000			68,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

							TOTAL AMIDAMENT	**68,000**	

2 P169-67C9 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**4,000**

3 P16B-6P0C h Presencia al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**15,000**

PRESSUPOST GENERAL

LANDEM
info@landem.es

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM
Capítol 01 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG01-657X	u	Quadre principal per a instal·lació elèctrica provisional d'obra format per 3 caixes de doble aïllament de 270x180x170 mm, tallacircuit de ganiveta, interruptor automàtic magnetotèrmic, interruptor diferencial, comptador d'energia trifàsic, transformador d'intensitat i 6 endolls bipolars (II+T) (P - 40)	1.212,24	1,000	1.212,24
2	PG02-6562	u	Quadre secundari per a instal·lació elèctrica provisional d'obra format per 1 caixa de doble aïllament de 270x180x170 mm, interruptor automàtic magnetotèrmic, interruptor diferencial i 4 endolls bipolars (II+T) (P - 41)	432,36	1,000	432,36
3	P6AC-D7R1	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, ancorada a terra, i amb el desmuntatge inclòs. Inclús malla opaca d'ocultació i proteccions inferiors i superiors. (P - 27)	7,06	300,000	2.118,00
4	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs. Inclús malla opaca d'ocultació i proteccions inferiors i superiors. (P - 26)	3,58	30,000	107,40
5	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	6,85	40,000	274,00
6	PB21-BUJM	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	61,71	10,000	617,10
7	PBCA-56H3	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	32,78	17,000	557,26
8	PBBA-EOJB	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 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	77,91	4,000	311,64
9	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	66,03	2,000	132,06
10	PBBJ-5677	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	72,85	2,000	145,70
11	PBBI-567M	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	73,96	2,000	147,92
12	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 - 1)	40,57	2,000	81,14
13	PBB2-56H8	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	19,55	6,000	117,30
14	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (P - 33)	14,56	4,000	58,24
15	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	40,78	3,000	122,34
16	PBB8-65KD	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 (P - 30)	55,03	3,000	165,09
17	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	22,64	3,000	67,92

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.01 6.667,71

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM
Capítol 02 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	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 - 5)	7,29	15,000	109,35
2	P1477-65LL	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 6)	26,57	4,000	106,28
3	P147Z-FITL	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 17)	7,65	15,000	114,75
4	P147Z-FITI	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (P - 16)	4,39	10,000	43,90
5	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 15)	0,27	120,000	32,40
6	P1473-EPWW	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)	22,25	15,000	333,75
7	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 14)	0,83	60,000	49,80
8	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 13)	1,74	60,000	104,40
9	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 12)	9,56	15,000	143,40
10	P1474-65MY	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 (P - 4)	20,13	15,000	301,95
11	P1474-65MV	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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 (P - 3)	23,46	10,000	234,60
12	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 19)	18,93	15,000	283,95
13	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 7)	19,20	5,000	96,00
14	P1479-65N8	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 8)	171,20	2,000	342,40
15	P147B-65N9	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5 (P - 10)	117,64	2,000	235,28
16	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 9)	6,54	20,000	130,80
17	P1480-FK74	u	Armilla salvavides amb material flotant, de niló (P - 18)	58,29	15,000	874,35
18	P147D-65MK	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269 (P - 11)	881,41	5,000	4.407,05

TOTAL Capítol 01.02 7.944,41

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM

PRESSUPOST

Capítol 03 EQUIPS PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	7,18	4,000	28,72
2	P151S-HB3X	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 - 22)	0,31	100,000	31,00
3	P151N-H7X5	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 - 21)	3,01	200,000	602,00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**661,72**

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM
Capítol 04 EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUD-BIQX	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 - 48)	71,76	8,500	609,96
2	PQUD-BIR0	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 - 49)	243,02	1,000	243,02
3	PQUE-BIQT	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 - 50)	85,21	8,500	724,29
4	PQUE-BIQU	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 - 51)	243,02	1,000	243,02
5	PQUC-BIQL	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 - 47)	76,24	8,500	648,04
6	PQUC-BIQI	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	243,02	1,000	243,02

Estudi de Seguretat i Salut: Projecte executiu de les obres
Millora i adequació de la urbanització zona de Banys FÒRUM

PRESSUPOST

			aixeta i taulell (P - 46)			
7	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	27,07	6,000	162,42
8	PQUO-5671	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 - 55)	37,71	1,000	37,71
9	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	74,77	1,000	74,77
10	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	115,90	1,000	115,90
11	PQUM-566Z	u	Recipient per a recollida selectiva, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	54,43	2,000	108,86
12	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	2,50	20,000	50,00
13	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 44)	128,16	1,000	128,16
14	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 42)	58,01	4,000	232,04
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**3.621,21**

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM
Capítol 05 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 23)	54,24	68,000	3.688,32
2	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 24)	27,15	4,000	108,60
3	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 25)	31,36	15,000	470,40
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**4.267,32**

RESUM DEL PRESSUPOST

LANDEM
info@landem.es

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL	6.667,71
Capítol	01.02	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	7.944,41
Capítol	01.03	EQUIPS PROTECCIÓ COL·LECTIVA	661,72
Capítol	01.04	EQUIPAMENTS	3.621,21
Capítol	01.05	VARIS	4.267,32
Obra	**01**	**Pressupost SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM**	**23.162,37**
		23.162,37	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT BANYS FORUM	23.162,37
			23.162,37

ÚLTIM FULL

LANDEM
info@landem.es

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		23.162,37
	Subtotal	23.162,37
		0,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	23.162,37

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VINT-I-TRES MIL CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)

ANNEX 14. PLA CONTROL QUALITAT

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 PLA DE CONTROL DE QUALITAT DURANT LES OBRES 3

3 CONDICIONS EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 3

3.1 GENERALITATS 3
3.2 CONTROL GEOMÈTRIC I REPLANTEIG 3
3.3 CONTROL CUALITATIU DE RECEPCIÓ I EXECUCIÓ 4
3.4 CONTROL DE L'OBRA ACABADA 5

4 CRITERIS DE DEFINICIÓ 5

4.1 TIPUS DE CONTROLS QUALITATIUS PER AL TRACTAMENT D'ABUJARDAT EN EL PAVIMENT 5
4.2 TIPUS DE CONTROLS QUALITATIUS PER A LA SENYALITZACIÓ AMB CARBORUNDUM 6
4.3 TIPUS DE CONTROLS QUALITATIUS PER A BARANES I PASSAMANS D'ACCESSIBILITAT 6

5 INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES 7

6 CONTROL DE MATERIAL 8

6.1 MARCATGE CE I SEGELL DE QUALITAT 9

6.1.1 PROCEDIMENT VERIFICACIÓ SISTEMA "MARCATGE CE" 9

6.1.2 PROCEDIMENT CONTROL RECEPCIÓ MATERIALS SENSE APLICACIÓ SISTEMA "MARCATGE CE" 9

7 DOCUMENTS ACREDITATIUS 10

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es relacionen els procediments, assajos i proves d'efectuar per a assegurar la qualitat de les obres projectades.

2 PLA DE CONTROL DE QUALITAT DURANT LES OBRES

La Direcció d'Obra assistirà en la redacció de l'Esquema Director de Qualitat (EDC), que haurà de ser adequat a les necessitats de l'execució, quantes vegades ho estimi necessari. L'Esquema Director de Qualitat es basarà en el Pla d'Assegurament de la Qualitat (PAC) del Contractista i en el Pla de Supervisió que del PAC redacti la Direcció d'Obra. Entre els treballs a realitzar es troben els següents:

- Relació de Punts Crítics i Parada.
- Disposicions per a demostrar la qualitat dels materials i equips que entrin en obra.
- Estructuració del treball.
- Pla de Supervisió de l'Assegurament de la Qualitat.
- Establiment dels procediments de control i tractament de la informació.

L'EDC establirà un pla de control geomètric i qualitatiu amb exposició de la sistemàtica a seguir en el control de cada unitat d'obra i els seus materials constitutius, els mesuraments aproximats dels quals es dedueixen de els documents del Projecte, complementades amb les possibles modificacions posteriors.

3 CONDICIONS EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1 GENERALITATS

1. Les obres de construcció es portaran a terme amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

2. Durant la construcció de l'obra s'elaborarà la documentació reglamentàriament exigible. En ella s'inclourà, sense perjudici del que estableixin altres Administracions Públiques competents, la documentació del control de qualitat realitzat al llarg de l'obra.

3. Quan en el desenvolupament de les obres intervinguin diversos tècnics per a dirigir les obres de projectes parcials, ho faran sota la coordinació del director de l'obra.

4. Durant la construcció de les obres el director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les seves respectives competències, els controls següents:

a) Control geomètric durant el replanteig de l'obra

b) Control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que es subministrin a les obres.

c) Control d'execució de l'obra.

d) Control de l'obra acabada.

3.2 CONTROL GEOMÈTRIC I REPLANTEIG

S'han de dur a terme, sota la supervisió de la Direcció d'Obra, les operacions necessàries per a l'establiment dels eixos principals de les obres que cal construir i la definició geomètrica. S'ha de comprovar sistemàticament, prèvia a la seva acceptació, que l'execució s'ajusta a allò projectat i que es compleixin les toleràncies geomètriques previstes. El control comprendrà, entre altres, les actuacions següents:

- Estudi i interpretació del projecte.
- Comprovació i/o establiment de les bases de replanteig.
- Comprovació dels replantejaments parcials d'obres i de coordinació dels elements interrelacionats.
- Estudi i definició dels plànols de desenvolupament de les obres que, precisant-los i concretant-los, permetin poder dibuixar sens dubte les unitats realment executades.
- Memòria final de replanteig amb plànols i ressenya detallada de totes les afeccions, servituds, serveis afectats, etc.

- Qualsevol altre tipus d'operació complementar-la que, judici de la Direcció d'obra, hagi de ser realitzada per al millor i més adequat control de les obres en curs.

Dins aquest control geomètric de les obres, s'assistirà a la comprovació per part del Contractista de la xarxa bàsica de suport i la seva reposició en cas necessari, replanteig de les obres i comprovació, en general, dels supòsits del Projecte quant al seu geometria, de manera que pugui ser replantejat i definit totalment sobre el terreny. Aquests treballs es faran també per a cadascuna de les possibles modificacions o obres complementàries que puguin sorgir.

Es farà la preparació de dades per a l'elaboració de l'Acta de Comprovació de Replanteig.

El personal subcontractat per la Direcció d'Obra tindrà prou coneixements teòrics i experiència en el maneig d'aparells, principalment nivell taquimètric, estacions totals i GPS, com per desenvolupar treballs de topografia, com els següents:

- Anivellacions
- Aixecament de plànols taquimètrics
- Comprovació topogràfica i geomètrica de l'obra
- Comprovació de la xarxa bàsica de suport i reposició en cas necessari, replantejament de les obres i comprovació, en general, dels supòsits dels projectes quant a la seva geometria.
- Comprovació de la geometria i el replanteig de les diferents parts de l'obra, controlant que aquesta s'ajusti a allò projectat i altres especificacions aplicables, i que es compleixen les toleràncies geomètriques previstes.
- Per a cada unitat o part d'obra s'especificaran els resultats de control geomètric efectuat en els seus dos vessants: Geometria coincident amb allò projectat i toleràncies geomètriques dins de les normes i especificacions. De l'anàlisi dels resultats anteriors s'arribarà explícitament a concloure l'aprovació provisional del que s'executa o, en cas contrari, l'adopció o la proposta de mesures correctores.
- Preses de dades i croquis que serveixin de base a la Direcció d'Obra per efectuar les relacions valorades mensuals i els plànols de la liquidació final.

Totes aquestes comprovacions s'ajustaran a la marxa de les obres, i s'hauran de fer de manera que no es produeixin interferències amb els treballs del Contractista, per a això, es disposarà de mitjans suficients en el moment oportú.

3.3 CONTROL CUALITATIU DE RECEPCIÓ I EXECUCIÓ

El control de recepció i execució té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfacin l'exigit en el projecte. Aquest control comprendrà:

a) El control de la documentació dels subministraments

b) El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat

c) Vigilància de execució

1.- Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors entregaran al constructor, qui els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per normativa d'obligat compliment i, en el seu cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, al menys, els següents documents:

a) Els documents d'origen, fulla de subministrament i etiquetat.

b) El certificat de garantia del fabricant, firmat per persona física;

c) Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

2.- Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) Els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, en el seu cas, el reconeixement oficial del distintiu.

b) Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

3.- Control de execució

La vigilància s'estendrà durant tot el temps que duri l'execució de les obres.

En tot moment la Direcció d'Obra vigilarà el compliment del preceptuat en els Plecs de condicions del Projecte respecte al sistema d'execució. En el cas que alguna operació no estigués definida en aquest plec, aplicarà les clàusules corresponents.

Periòdicament es redactaran parts i informes sobre la marxa i qualitat dels treballs, així com de la seva adequació als Programes de Treball aprovats.

3.4 CONTROL DE L'OBRA ACABADA

En l'obra acabada, bé sobre el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, hauran de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

4 CRITERIS DE DEFINICIÓ

Com a criteri general, per la definició del pla de control de qualitat del projecte, s'han considerat els següents àmbits de control:

- Assaigs de control de subministrament i compactació de terres associats al moviment de terres del projecte.
- Assagis de control d'execució de paviments
- Assaig de control de soldadures de armadura

4.1 TIPUS DE CONTROLS QUALITATIUS PER AL TRACTAMENT D'ABUJARDAT EN EL PAVIMENT

1. *Control de textura superficial:*
    - **Objectiu**: Comprovar que el tractament mecànic mitjançant abujardat ha produït la textura superficial adequada per evitar relliscades.
    - **Modalitat**:
        - **Inspecció visual**: Es realitza una observació directa de l'acabat del paviment després de l'abujardat. Es verifica si la textura generada és consistent a tota la superfície.
        - **Prova tàctil**: Avaluar la rugositat de la superfície tocant el paviment per assegurar-se que s'ha creat una textura antilliscant.
2. *Control d'adherència:*
    - **Objectiu**: Assegurar que el paviment tractat compleix els requisits d'adherència en condicions d'humitat.
    - **Modalitat**:
        - **Assaig de relliscament**: Utilitzar un dispositiu d'assaig de relliscament (com el "tribòmetre") que simula l'acció d'una persona caminant sobre la superfície mullada i mesura el nivell de relliscament.
3. *Control visual de l'acabat:*
    - **Objectiu**: Verificar que l'acabat de la superfície no presenta defectes visuals com esquerdes, imperfeccions o zones de tractament desigual.
    - **Modalitat**:
        - **Inspecció visual detallada**: Revisar la superfície sota llum natural o artificial per detectar qualsevol irregularitat o defecte en l'abujardat, assegurant-se que la textura sigui uniforme i sense punts amb un tractament deficient.
4. *Seguiment:*

- **Inspeccions periòdiques**: Cal fer controls periòdics (per exemple, cada 6 mesos o 1 any) per verificar l'adherència i el desgast del paviment, especialment a zones de trànsit alt o a àrees més exposades a la humitat.

4.2 TIPUS DE CONTROLS QUALITATIUS PER A LA SENYALITZACIÓ AMB CARBORUNDUM

1. **Control de visibilitat i contrast de color**:
   - **Objectiu**: Comprovar que la franja de senyalització és visible i destaca adequadament respecte al paviment existent, garantint la seguretat dels usuaris.
   - **Modalitat**:
     - **Inspecció visual**: Es realitzarà una inspecció visual directa per verificar que la franja de senyalització és ben visible, amb un contrast suficient entre el color de la franja i el paviment existent. Es comprovarà si el color escollit per a la senyalització és clarament visible en diferents condicions d'il·luminació.
     - **Prova de contrast de color**: S'utilitzarà un sistema de comparació visual (com una carta de colors estàndard o dispositius de mesura de contrast) per garantir que la diferència de tonalitat entre la franja i el paviment existent compleixi amb les normatives o els estàndards mínims de visibilitat.
2. **Control de textura i antilliscant**
   - **Objectiu**: Assegurar-se que la textura creada per la franja de senyalització sigui antilliscant i ofereixi la seguretat esperada per a les persones que utilitzin les escales, especialment en condicions d'humitat.
   - **Modalitat**:
     - **Inspecció visual de textura**: Verificar que la textura de la franja de senyalització, en particular quan utilitza Carborundum, sigui prou abrasiva per evitar relliscades, sense presentar defectes com esquerdes o desgast excessiu.
     - **Mesura de la rugositat superficial**: Comprovar la rugositat de la franja utilitzant un dispositiu de mesura de rugositat o mitjançant una prova tàctil per garantir que la textura és suficient per proporcionar adherència.
     - **Prova de fricció**: Realitzar una prova de fricció (com la prova del coeficient de fricció o un medidor de fricció) per mesurar l'efectivitat de la textura antilliscant de la franja en condicions humides. Aquestes proves poden fer-se a diferents punts de la franja de senyalització per comprovar que compleix els requisits de seguretat.
3. **Control de dimensió i ubicació**:
   - **Objectiu**: Garantir que la franja de senyalització s'instal·la correctament segons les especificacions (5 cm d'amplada i 3 cm de distància de la vora dels graons).
4. **Seguiment:**
   - **Inspecció periòdica de desgast**: Es planifiquen inspeccions periòdiques per controlar el desgast de la franja de senyalització i assegurar-se que no perdi la seva funcionalitat

4.3 TIPUS DE CONTROLS QUALITATIUS PER A BARANES I PASSAMANS D'ACCESSIBILITAT

1. Control de disseny i ubicació

- **Objectiu**: Comprovar que les baranes i passamans es dissenyen i s'instal·len segons les normatives d'accessibilitat i les especificacions del projecte.
- **Modalitat**:

- **Inspecció de conformitat amb la normativa**
- **Inspecció d'ancoratges**: Verificar que els punts d'unió i fixació a les parets o al terra són sòlids i estan ben ajustats, sense moviment o oscil·lació.
- Resistència a la corrosió (acer inoxidable o materials amb tractaments anticorrosius, especialment en espais exteriors o humits).
- Resistència al desgast i a l'ús continuat.

5 INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1.- Descripció de l'obra

El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2.- Relació d'activitats que es controlen

Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3.- Organització de l'obra

Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.

4.- Revisió del projecte

Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.

5.- Control de documents

Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6.- Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen

Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de prescripcions tècniques de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.

7.- Compres i recepció de materials

Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8.- Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA)

Per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9.- Fitxes d'execució

Que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10.- Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores"

Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

6 CONTROL DE MATERIAL

El Plec de Prescripcions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (Marcatge CE o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garanteixen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Certificació dels materials emprats.

6.1 MARCATGE CE I SEGELL DE QUALITAT

El marcatge CE ens indica que el producte ha estat fabricat d'acord amb els requisits de seguretat de les directives europees. No obstant això, no tots els productes estan obligats a portar marcatge CE.

Els organismes de normalització europeus proveeixen d'especificacions tècniques que proporcionen el mecanisme per complir aquestes obligacions. Els productes industrials subjectes a les directives de seguretat, abans de ser comercialitzats per primer cop, s'han de sotmetre a uns procediments apropiats per assegurar la conformitat i la introducció del marcatge CE. La certificació de conformitat pot consistir en una autocertificació del fabricant o d'un laboratori notificat per realitzar les proves de conformitat.

El llistat complet dels materials inclosos dins del projecte amb les directrius del marcatge CE que han de complir s'inclou en el present annex dins de l'apartat MARCATGE CE.

6.1.1 PROCEDIMENT VERIFICACIÓ SISTEMA "MARCATGE CE"

El terme producte de construcció que definit com qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tingui incidència sobre els següents requisits essencials:

a) Resistència mecànica i estabilitat.

b) Seguretat en cas d'incendi.

c) Higiene, salut i medi ambient.

d) Seguretat d'utilització.

e) Protecció contra el soroll.

f) Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcatge CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les "Normas Armonitzadas" (EN) i en les "Guías DITE" (guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (Aquests sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cadascun d'ells s'especifiquen els controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

6.1.2 PROCEDIMENT CONTROL RECEPCIÓ MATERIALS SENSE APLICACIÓ SISTEMA "MARCATGE CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar per al control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema del marcatge CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per a aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del període de coexistència).

En aquest cas, el control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del Real Decret 1630/92, podent presentar-se tres casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.
2. Productes d'un altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emanades, principalment, dels "Ministerios de Fomento" i de "Ciencia y Tecnologia".

b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que garanteixi la seva observació.

c) L'ordenació de la realització dels assaigs i proves precises, en cas de què aquesta documentació no es faciliti o no existeixi.

A més, s'han de tenir en compte aquelles especificacions tècniques de caràcter contractual que es reflecteixin en els plecs de Prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

Productes procedents d'un país comunitari

En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per l'Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor en Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents per Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi comunicat per aquest segons els procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat en el BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no es compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit anteriorment.

Productes procedents d'un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se en territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposin una altra cosa; és a dir, el procediment analitzat anteriorment.

7 DOCUMENTS ACREDITATIUS

Es relacionen, a continuació, els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió. La validesa, idoneïtat i ordre de prelació d'aquests documents serà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

Marca/Certificat de Conformitat a Norma:

És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que testimonia que el producte satisfà una(s) determinada(s) Norma(s) que li són d'aplicació. Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT):

Els productes no tradicionals o innovadors (per als que no existeixi Norma) poden venir acreditats per aquest tipus de document, la concessió del qual es basa en el comportament favorable del producte per a la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació. A Espanya, l'únic organisme autoritzat per a la concessió de DIT, és l'"Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) havent de comprovar, com en el cas anterior, la data de validesa del DIT.

Certificació de conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR):

Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel "Ministerio de Ciencia yTecnología" organisme de control, i publicat al BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents. En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant "Orden Ministerial" que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.

Autoritzacions d'ús dels sostres:

Són obligatòries per als fabricants que pretenguin industrialitzar sostres unidireccionals de formigó armat, i biguetes o elements resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzen per a la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per a l'edificació. Són concedides per la "Dirección General de Arquitectura y Política de Vivenda (DGAPV) del Ministerio

de la Vivienda",mitjançant "Orden Ministerial" publicada al BOE. El període de validesa de l'autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per períodes iguals a sol·licitud del peticionari.

Segell INCE/Marca AENOR:

És un distintiu creat per a integrar en l'estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més, són objecte de Norma UNE. Als efectes de control de recepció aquest distintiu és equivalent a la Marca/Certificat de conformitat a Norma.

Certificat d'assaig:

Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el que es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu sobre la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, hi ha que mostrar-se cautelós davant la seva admissió. En primer lloc, s'ha de tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat posseint, en el seu cas, la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent.

Aquesta acreditació és requisit imprescindible per a que els assaigs i proves que s'expedeixin siguin vàlids, en el cas de què la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats. En la resta dels casos, en els que la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del Laboratori, l'acceptació de la capacitat del Laboratori queda a judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC. En tot cas, per a procedir a l'acceptació o refús del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques reflectides en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.

Cal assegurar l'entrega d'un certificat del subministrador assegurant que el material entregat es correspon amb el del certificat aportat.

Certificat del fabricant:

Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques. Aquest certificats poden venir acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior, en aquest cas seran vàlides les anomenades recomanacions.

Altres distintius i marques de qualitat voluntaris:

Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntàries, promogudes per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries.

ANNEX 15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostra la justificació dels preus utilitzada per a la elaboració del pressupost de les obres relacionades amb el "Projecte Executiu De Les Obres De Millora I Adequació De La Urbanització I Les Infraestructures A La Zona Dels Banys Del Fòrum"

Es presenten en primer lloc els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinaria i els materials, i en segon lloc els preus descompostos. Els preus descompostos poden incloure, segons el cas, les despeses de mà d'obra, materials, amortització i conservació de la maquinaria, despeses auxiliars i despeses indirectes.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de referencia de BEDEC, de les característiques següents:

- Data del Banc: 2024-06
- Àmbit de preus: Barcelona
- Àmbit de plecs: Catalunya
- Variació segons el volum d'obra: Urbanització (PEM 0,402 M€)
- Tipus de preu: PEM (Cost d'Execució Material) compost per CD amb % de despeses indirectes (DI)
- Percentatge de despeses indirectes (DI): 5%

La justificació de preus d'aquests bancs està realitzada amb els costos de mà d'obra, maquinaria i materials de mercat, en el moment de la elaboració del pressupost.

Comentar que per a la elaboració del pressupost s'han hagut de crear noves partides, les quals no es troben dins del Banc BEDEC, tot i així s'han justificat adequadament i han estat codificades d'acord amb el codi de família.

2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A continuació s'adjunten els llistats relacionats amb la justificació de preus del present projecte.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	27,71000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	29,16000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	28,93000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	29,04000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	28,89000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	28,93000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	33,94000	€
A0D-0007	h	Manobre	27,20000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	28,12000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	32,59000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	32,59000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	33,68000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	31,20000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	33,17000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	38,25000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	33,10000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	33,68000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	32,59000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	32,59000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	32,59000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	33,12000	€
A0F-000Z	h	Submarinista	148,49000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	35,82000	€
A0J-0029	h	Conservador-restaurador	34,68000	€
A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	38,73000	€
A0J-0RC1	h	1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors per a Treballs subaquàtics.	373,00000	€

Zona Banys del Forum

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,31000	€
C133-00EP	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori per a treballs específics	60,34000	€
C133-10CW8	h	Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	54,65000	€
C135-00LV	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	68,72000	€
C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	61,02000	€
C138-00KI	h	Pala carregadora sobre cadenes de 5 a 10 t	68,00000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	108,08000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	92,68000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,25000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	61,89000	€
C150-LDRC1	h	Grua de 50 m de ploma i 15 t de pes en punta.	562,50000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	65,19000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	58,18000	€
C157-0043	h	Camió trailer per a transports especials de 24 t	86,01000	€
C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	32,18000	€
C15F-LDRC	u	Trasport i muntatge de grua de 50 m de ploma, i 15 t de pes en punta	9.000,00000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	185,18000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,39000	€
C1R1-00CZ	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	20,83000	€
C1R1-00D1	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	54,81000	€
C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	637,84000	€
C203-005Q	h	Màquina amb disc de punxes metàl·liques	3,36000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	9,21000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,78000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,27000	€
C20H-00DN	h	Martell trencador manual	4,53000	€
C20H-01RC	h	Fresadora manual, per ranurats	14,60000	€
C20J-00DQ	h	Polidora	3,20000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,88000	€
C4141000	h	Barcassa de transport de 8 t de desplaçament	76,14000	€
C430-00DL	h	Gànguil autopropulsat de 150 m3	196,48000	€
CZ13-00EF	h	Equip d'esgotament amb una llança de succió amb bomba de 22 kW i 320 m3/h de cabal màxim	38,78000	€
M11PI040	u	Aplicador manual resinas Hilti HDM	81,56000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B001-TEXT	m	Senyalització de cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm d'amplada enrasada en l'estesa i situada a 3 cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.	27,20000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,32000	€
B03L-05MV	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	22,30000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	23,43000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	23,93000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	165,63000	€
B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	95,27000	€
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	106,21000	€
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	109,54000	€
B06F2-TSKI	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XS2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	122,70000	€
B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	1,40000	€
B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	5,39000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	64,18000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,93000	€
B0B0-16I2	kg	Acero inoxidable austenítico en barras corrugadas con molibdeno, de designación 1.4401 (AISI 316)	3,17000	€
B0B3-1KRC	m2	Entramat de fibra de vidrio (PRFV), de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 2000x1000 mm, color gris. Incloent unions i ancoratges en acer inoxidable dissenyades específicament per a les reixetes prfv amb llum de malla interior 30×30 mm.	95,00000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	13,22000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,47000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,80000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,44000	€
B0G2-0FBL	m2	Pedra granítica nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	183,78000	€
B0G2-H4OR	m2	Paviment de pedra granítica, deixada de serra, de 40 mm de gruix	115,51000	€
B0K2-2MRC	m2	Tarima de perfil alveolar de composite de WPC amb 50% fibres d'arròs, de 130 a 160 mm d'amplària i 18 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques (grapes inox per a sòl) sobre rastrells. Resistencia a tracció de 328 Mpa; Temperatura màxima de deformació permanent sota flexió 76ºC	67,00000	€
B2RA-28UH	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-205,02000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	12,53000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,59000	€
B44Z-LDRC	kg	Platina d'acer inoxidable ACX 900, de 10 mm de gruix, per a aplicacions estructurals. Treballada i muntada en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	3,97000	€
B776-0KRC	m2	Xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd de diàmetre 2mm i malla quadrada 25x25mm. en mesures a confirmar.	3,30000	€

Zona Banys del Forum

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B8A1-HZ4G	kg	Vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics	16,21000	€
B8Z3-0P24	kg	Producte decapant	4,54000	€
B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	8,11000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,12000	€
B9F2-VKF8	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, textura amb tacs, preu alt	25,47000	€
B9VA-2OD7	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial	32,54000	€
B9VO-H6RC	m	Franja de carborundum, per a paviments, 5cm de amplada amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003	18,45000	€
BB11-B02	m	Doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària. Segons detall tipus B02 de projecte.	213,00000	€
BB11-B05A	m	Barana de seguretat d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.A del projecte	226,86000	€
BB11-B05B	m	Barana de seguretat d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.B del projecte	331,82000	€
BB11-DB03	m	Barana de seguretat d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària. Segons detall tipus B03 de projecte.	345,86000	€
BB11-DB04	m	Barana de seguretat d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària. Segons detall tipus B04 de projecte.	240,86000	€
BB11-DB06	m	Barana de pal de fusta de pi i corda, amb pilars de 100 cm d'alçària cada 2,5 metres i 2 tirades de corda. Segons detall de llla Pangea de projecte.	13,32000	€
BB11-0B01B	m	Barana de seguretat d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 90 cm i 70 cm d'alçària. Segons detall tipus B01.B de projecte.	261,82000	€
BB11-0B06	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 600 mm diàmetre nominal, de 16 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796	149,62000	€
BB11-0XB01A	m	Doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a 90 cm i 70 cm d'alçària, encastat a formigó de base minim 20 cm. Segons detall tipus B01.A de projecte.	201,50000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,79000	€
BRAA2-25RC	u	Ceanothus thyrsiflorus repens d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	2,52000	€
P01DW090	ud	Petit material	1,25000	€
P01UG230	ud	Resina de inyección Hilti HIT-RE 500	27,84000	€
P01UT200	u	Broca Hilti TE-YD 20 mm	274,00000	€
P03R010	u	Ref. Acae Ref. Basf PBAF50129375 50129375	14,90000	€
P03ALTRC	kg	Acer Inoxidable Dúplex, ACX-900 amb ús en ambient marí, en tub de secció 80x80x3, 80x60x3, 120x60x3	2,97000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P03BLDRC	kg	Barres d'ancoratge elaborades en taller industrial amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable Dúplex ACX-900, de diversos diàmetres.	2,97000	€
P08LD-PR01	m	Passarel·la de platja enrotllable sostenible fabricada amb llistons de plàstic units amb cinta sintètica plana. Material: Plàstic reciclat en color marró. Composició: Plàstic reciclat LDPE (polietilè de baixa densitat), HDPE (polietilè d'alta densitat), PP (polipropilè). Els llistons van units entre si mitjançant corda de niló de 12mm.	140,00000	€
P13EE010	u	Escala emergència 2 trams h=3,00 m a=0,80 m segons plans	2.338,49000	€
P15NG010	m	AFIRENAS L H07VZ1-K (AS) Cable flexible Tarifa M26 Clase de reacción al fuego: B2ca-s1a,d1,a1 Según EN 50575:2014+A1:2016. CPR CE EU-305/2011 Fabricados conforme UNE 211002 Válidos para instalaciones donde se requieran características especiales de baja emisión de humos y gases corrosivos. Instalaciones de pública concurrencia y derivaciones individuales en edificios. Bajo índice de acidez de los gases de combustión UNE-EN 50267-2-2 Uso conforme REBT: ITC-BT-15 / 20 / 26 / 27 / 28 / 29 / RTT 2267.	0,34000	€
P15NCQ070	m	AFIRENAS X RZ1-K (AS) Cable flexible Tarifa M26 Clase de reacción al fuego: B2ca-s1a,d1,a1 Según EN 50575:2014+A1:2016. CPR CE EU-305/2011 Fabricados conforme UNE 21123-4 Válidos para instalaciones donde se requieran características especiales de baja emisión de humos y gases corrosivos. Instalaciones de pública concurrencia y derivaciones individuales en edificios, líneas generales de alimentación (LGA) e instalaciones de alta seguridad. Bajo índice de acidez de los gases de combustión UNE-EN 50267-2-2 Uso conforme REBT: ITC-BT-14 / 15 / 20 / 28 / 29 / RD-2267:2004.	22,58000	€
P24M020	u	Cadira salva escales per a trams rectes i corbs fins a una longitud de 5 metres, amb velocitat 0,12 m/s, càrrega màxima 130 kg, i potència 370 W, formada per comandament de moviment, parada d'emergència, raïl de xapa d'acer 3 mm, seient, reposabraços i reposapeus plegables amb goma antilliscant, cinturó de seguretat	8.700,00000	€

Zona Banys del Forum

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
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**	**110,95000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,000	/R x	28,12000	=	28,12000	
		Subtotal:					28,12000	28,12000
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,39000	=	1,67300	
		Subtotal:					1,67300	1,67300
Materials								
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	23,93000	=	39,00590	
	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	165,63000	=	41,40750	
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	2,32000	=	0,46400	
		Subtotal:					80,87740	80,87740
DESPESES AUXILIARS			1,00	%				0,28120
COST DIRECTE								110,95160
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**110,95160**

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**	**129,85000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,000	/R x	28,12000	=	28,12000	
		Subtotal:					28,12000	28,12000
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,39000	=	1,67300	
		Subtotal:					1,67300	1,67300
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	165,63000	=	62,93940	
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	23,93000	=	36,37360	
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	2,32000	=	0,46400	
		Subtotal:					99,77700	99,77700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,28120
		COST DIRECTE			129,85120
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**129,85120**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**E04PT140**	u	Connexió de llosa de formigó de cant màxim 350 mm a mur pantalla de gruix mínim 500 mm, mitjançant barres corrugades de acero inoxidable austenítico de diàmetre 16 mm, col·locades a posteriori amb el sistema de fixació segura Hilti SAFEsetTM i resina Hilti HIT-RE 500 V3 per a una càrrega màxima de disseny a tallant de 100 kN per metre. La connexió precisa d'una filera de barres superiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm i una altra de barres inferiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm Aquestes barres es deixaran en espera mancant el muntatge de l'armadura de la llosa i posterior formigonada del conjunt. Les barres superiors estaran a 80 mm. de la cara superior de la llosa i les barres inferiors estaran a 80 mm. de la cara inferior de la llosa. El muntatge es realitzarà perforant el mur horitzontalment amb martell a rotopercussió amb una broca buida ET-YD de 20 o 22 mm connectades a un aspirador VC 20 i aspirant la pols mentre es trepa a una profunditat de 250 mm. Posteriorment s'injectarà la resina Hilti HIT-RE 500 V3 en el trepant fins a la meitat de la seva profunditat, a continuació s'introduirà la barra corrugada i s'esperarà el temps d'enduriment corresponent. Finalment es muntarà l'armadura de la llosa i es formigonarà. La resina HIT-RE 500 V3 està homologada per al seu ús en connexions estructurals a posteriori. Acer i resina amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**Rend.: 1,000**	**11,82** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,036	/R x	32,59000	=	1,17324	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,036	/R x	28,12000	=	1,01232	
					Subtotal:			2,18556	2,18556
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,060	/R x	4,27000	=	0,25620	
	M11PI040	u	Aplicador manual resinas Hilti HDM	0,003	/R x	81,56000	=	0,24468	
					Subtotal:			0,50088	0,50088
Materials									
	P01UT200	u	Broca Hilti TE-YD 20 mm	0,004	x	274,00000	=	1,09600	
	P01UG230	ud	Resina de inyección Hilti HIT-RE 500	0,091	x	27,84000	=	2,53344	
	B0B0-16I2	kg	Acero inoxidable austenítico en barras corrugadas con molibdeno, de designación 1.4401 (AISI 316)	1,560	x	3,17000	=	4,94520	
					Subtotal:			8,57464	8,57464
				COST DIRECTE					11,26108
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,56305
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,82413**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	E05AS020	kg	Acer Inoxidable Dúplex, ACX-900 amb ús en ambient marí, en perfils tubulars e secció 80x80x3, 80x60x3, 120x60x3 per a estructures espacials, i/soldadures, nusos, despuntis; muntat i col·locat. Acer amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**Rend.: 1,000**	**6,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,035	/R x	33,10000	=	1,15850	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,045	/R x	29,04000	=	1,30680	
			Subtotal:					2,46530	2,46530
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,005	/R x	65,19000	=	0,32595	
			Subtotal:					0,32595	0,32595
Materials									
	P03ALTRC	kg	Acer Inoxidable Dúplex, ACX-900 amb ús en ambient marí, en tub de secció 80x80x3, 80x60x3, 120x60x3	1,100	x	2,97000	=	3,26700	
			Subtotal:					3,26700	3,26700
			COST DIRECTE						6,05825
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,30291
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,36116**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	E11RMR0RC	m	Passarel·la de platja enrotllable sostenible fabricada amb llistons de plàstic units amb cinta sintètica plana. Material: Plàstic reciclat en color marró. Composició: Plàstic reciclat LDPE (polietilè de baixa densitat), HDPE (polietilè d'alta densitat), PP (polipropilè). Els llistons van units entre si mitjançant corda de niló de 12mm. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**Rend.: 1,000**	**200,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	1,270	/R x	33,17000	=	42,12590	
	A0D-0007	h	Manobre	0,330	/R x	27,20000	=	8,97600	
			Subtotal:					51,10190	51,10190
Materials									
	P08LD-PR0	m	Passarel·la de platja enrotllable sostenible fabricada amb llistons de plàstic units amb cinta sintètica plana. Material: Plàstic reciclat en color marró. Composició: Plàstic reciclat LDPE (polietilè de baixa densitat), HDPE (polietilè d'alta densitat), PP (polipropilè). Els llistons van units entre si mitjançant corda de niló de 12mm.	1,000	x	140,00000	=	140,00000	
			Subtotal:					140,00000	140,00000
			COST DIRECTE						191,10190
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				9,55510
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**200,65700**

Zona Banys del Forum

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	E15EE010	u	Mòdul d'escala d'emergència, recta estàndard de dos trams per planta de 3,00 m d'altura màxima i dos pilars intermedis, amb un ample útil de 80 cm, realitzada l'estructura amb perfils d'acer laminat S 275JR, rases de perfil conformat en fred de 4 mm de gruix, esglaons de xapa de 3 mm de gruix, i barana de 1,10 m d'altura de tub d'acer laminat en fred de 40x20x1,5 mm i 20x20x1,5 mm en tot el seu perímetre i en l'ull de l'escala, per a una sobre-càrrega d'ús de 400 kg/m², fins i tot emprimació antioxidant, resistent al foc, segons CTE DB-SI 3, realitzada en taller i muntatge en obra (sense incloure ajudes d'obra# de paleta, ni mitjans auxiliars). Materials amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**Rend.: 1,000**	**5.119,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	3,000	/R x	29,04000	=	87,12000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	3,000	/R x	33,10000	=	99,30000	
			Subtotal:					186,42000	186,42000
Materials									
	P13EE010	u	Escala emergència 2 trams h=3,00 m a=0,80 m segons plans	2,000	x	2.338,49000	=	4.676,98000	
	P01DW090	ud	Petit material	10,000	x	1,25000	=	12,50000	
			Subtotal:					4.689,48000	4.689,48000
			COST DIRECTE						4.875,90000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				243,79500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.119,69500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	E17BDT040	m	Cablejat de derivació individual (DI) de subministre elèctric sistema trifàsic, format per conductor multipolar de coure aïllat per a una tensió nominal de 0,6/1kV de tipus RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm2 de secció, no propagador de la flama ni incendi, amb baixa opacitat de fums i baix index d'acidessa dels gassos de la combustió, i cable de fil de comandament vermell de 1x1,5 mm2; instal.lat en canalització soterrada. Totalment realitzat; i/p.p. de connexions. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-14, ITC-BT-15, ITC-BT-20, ITC-BT-28 e ITC-BT-29. Cablejat segons UNE-EN 60332-1-2-3 i UNE 21123-4; amb marcatge CE i declaració de prestacions (CPR) segons Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	**Rend.: 1,000**	**33,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,120	/R x	33,68000	=	4,04160	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,120	/R x	28,89000	=	3,46680	
					Subtotal:			7,50840	7,50840
Materials									
	P15NCQ070	m	AFIRENAS X RZ1-K (AS) Cable flexible Tarifa M26 Clase de reacción al fuego: B2ca-s1a,d1,a1 Según EN 50575:2014+A1:2016. CPR CE EU-305/2011 Fabricados conforme UNE 21123-4 Válidos para instalaciones donde se requieran características especiales de baja emisión de humos y gases corrosivos. Instalaciones de pública concurrencia y derivaciones individuales en edificios, líneas generales de alimentación (LGA) e instalaciones de alta seguridad. Bajo índice de acidez de los gases de combustión UNE-EN 50267-2-2 Uso conforme REBT: ITC-BT-14 / 15 / 20 / 28 / 29 / RD-2267:2004.	1,050	x	22,58000	=	23,70900	
	P15NG010	m	AFIRENAS L H07VZ1-K (AS) Cable flexible Tarifa M26 Clase de reacción al fuego: B2ca-s1a,d1,a1 Según EN 50575:2014+A1:2016. CPR CE EU-305/2011 Fabricados conforme UNE 211002 Válidos para instalaciones donde se requieran características especiales de baja emisión de humos y gases corrosivos. Instalaciones de pública concurrencia y derivaciones individuales en edificios. Bajo índice de acidez de los gases de combustión UNE-EN 50267-2-2 Uso conforme REBT: ITC-BT-15 / 20 / 26 / 27 / 28 / 29 / RTT 2267.	1,050	x	0,34000	=	0,35700	
					Subtotal:			24,06600	24,06600
						COST DIRECTE			31,57440
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,57872
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,15312**

P-6 **E25MS020** u Instal·lació completa de cadira salva escales per a trams rectes i corbs fins a una longitud de 5 metres, amb velocitat 0,12 m/s, càrrega màxima 130 kg, i potència 370 W, formada per comandament de moviment, parada d'emergència, raïl de xapa d'acer 3 mm, seient, reposabraços i reposapeus plegables amb goma antilliscant, cinturó de seguretat, instal·lat, amb proves i ajustos. **Rend.: 1,000** **9.135,00** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

Zona Banys del Forum

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	P24M020	u	Cadira salva escales per a trams rectes i corbs fins a una longitud de 5 metres, amb velocitat 0,12 m/s, càrrega màxima 130 kg, i potència 370 W, formada per comandament de moviment, parada d'emergència, raïl de xapa d'acer 3 mm, seient, reposabraços i reposapeus plegables amb goma antilliscant, cinturó de seguretat	1,000	x	8.700,00000	=	8.700,00000	
						Subtotal:		8.700,00000	8.700,00000
						COST DIRECTE			8.700,00000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	435,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9.135,00000**

P-7 **P2143-4RQQ** m2 Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **14,49** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	27,20000	=	13,60000	
				Subtotal:			13,60000	13,60000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20400
					COST DIRECTE			13,80400
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,69020
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,49420**

P-8 **P2143-4RQS** m2 Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor. **Rend.: 1,000** **22,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	27,20000	=	13,60000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	28,12000	=	5,62400	
				Subtotal:			19,22400	19,22400
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x	16,31000	=	1,63100	
C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,001	/R x	32,18000	=	0,03218	
				Subtotal:			1,66318	1,66318

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,28836
			COST DIRECTE			21,17554
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,05878
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,23432**

P-9 **P2143-H8DF** m2 Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **10,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	32,59000	=	9,77700	
			Subtotal:					9,77700	9,77700
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,14666
			COST DIRECTE						9,92366
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,49618
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,41984**

P-10 **P214A-RC01** u Tall i adequació de la guia de la porta corredissa existent, així com desmuntatge del panell fix actual per a la instal·lació de la nova porta, amb mitjans manuals i mecanics, carrega de runa sobre dumper i contenidor, segons els detalls especificats als plànols. **Rend.: 1,000** **491,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	27,20000	=	136,00000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	5,000	/R x	28,12000	=	140,60000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	4,000	/R x	33,12000	=	132,48000	
			Subtotal:					409,08000	409,08000
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x	16,31000	=	16,31000	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	4,000	/R x	9,21000	=	36,84000	
			Subtotal:					53,15000	53,15000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					6,13620
			COST DIRECTE						468,36620
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					23,41831
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**491,78451**

P-11 **P214D-8DQR** ut Desmuntatge i retirada de pilar prefabricat de formigó mitjançant mitjans manuals, realitzant el repicat o tall a la base amb eines adequades, càrrega del pilar sobre una barcassa utilitzant accessoris de grua per garantir una manipulació segura i eficient. La partida inclou el transport marítim de les elements tallats fins a punt de descàrrega, descàrrega sobre camió i transport a instal.lació de tractament de residus. **Rend.: 1,000** **1.950,00** €

			COST DIRECTE						1.857,14286
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					92,85714

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-12 **P214D-8DRC** u Neteja i anivellament de pilar de formigó existent, inclinat i submergit, amb operacions que inclouen la neteja, l'anivellament i el reblert amb morter de reacció a l'aigua. Els treballs seran executats per un conservador-restaurador responsable de la intervenció, utilitzant mitjans manuals, i es complementaran amb una inspecció submarina a càrrec de quatre bussejadors professionals completament equipats, amb subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i sistema de comunicació integrat.

Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres.
L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. **Rend.: 1,000** **1.376,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0J-0RC1	h	1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors per a Treballs subaquàtics.	3,000	/R x	373,00000	=	1.119,00000	
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	3,000	/R x	34,68000	=	104,04000	
	A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	1,500	/R x	38,73000	=	58,09500	
			Subtotal:					1.281,13500	1.281,13500
Materials									
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	2,000	x	5,39000	=	10,78000	
			Subtotal:					10,78000	10,78000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					19,21703
			COST DIRECTE						1.311,13203
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					65,55660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.376,68863**

P-13 **P214D-8RC1** u Revisió de l'estat actual de pilar submergit, amb inspecció submarina amb 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors, per identificar les actuacions de reparació i/o rehabilitació segons correspongui. **Rend.: 1,000** **97,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0J-0RC1	h	1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors per a Treballs subaquàtics.	0,250	/R x	373,00000	=	93,25000	
			Subtotal:					93,25000	93,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE			93,25000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,66250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**97,91250**

P-14 **P214E-52U8** m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **23,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,210	/R x	27,20000	=	5,71200	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	28,12000	=	1,68720	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,052	/R x	32,59000	=	1,69468	
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,300	/R x	33,12000	=	9,93600	
		Subtotal:					19,02988	19,02988
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x	16,31000	=	0,48930	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300	/R x	9,21000	=	2,76300	
		Subtotal:					3,25230	3,25230
		DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,28545
		COST DIRECTE						22,56763
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,12838
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,69601**

P-15 **P214E-RRC1** m Demolició del canal existent mitjançant repicat manual o mecànic, garantint la protecció dels elements adjacents, càrrega sobre dumper. **Rend.: 1,000** **11,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	28,12000	=	1,68720	
A0D-0007	h	Manobre	0,210	/R x	27,20000	=	5,71200	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,052	/R x	32,59000	=	1,69468	
		Subtotal:					9,09388	9,09388
Maquinària								
C20H-00DN	h	Martell trencador manual	0,500	/R x	4,53000	=	2,26500	
		Subtotal:					2,26500	2,26500
		COST DIRECTE						11,35888
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,56794
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,92682**

Zona Banys del Forum

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-16 **P214N-51RC** u Desplaçament i trasllat de blocs de ferro existents per a la generació d'una barrera de contenció mitjançant minicarregador amb sistema de succió amb eslingues. **Rend.: 1,000** **20,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	28,12000	=	7,03000	
		Subtotal:					7,03000	7,03000
Maquinària								
C133-00EP	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori per a treballs específics	0,200	/R x	60,34000	=	12,06800	
		Subtotal:					12,06800	12,06800
		COST DIRECTE						19,09800
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,95490
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,05290**

P-17 **P214N-52RC** m3 Repicat d'estructures de blocs de formigó, amb mitjans mecànics i recol·lecció dels fragments dels blocs picats que hagin caigut fora de l'àrea on s'abocarà la sorra. Els residus del repicat dels blocs es deixaran estesos per fer l'estesa de sorra sobre els mateixos. **Rend.: 1,000** **78,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	27,20000	=	27,20000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	28,12000	=	28,12000	
		Subtotal:					55,32000	55,32000
Maquinària								
C135-00LV	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	0,220	/R x	68,72000	=	15,11840	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,220	/R x	16,31000	=	3,58820	
		Subtotal:					18,70660	18,70660
		DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,82980
		COST DIRECTE						74,85640
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,74282
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**78,59922**

P-18 **P214N-52TT** m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **92,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,460	/R x	33,12000	=	15,23520	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	27,20000	=	27,20000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	28,12000	=	28,12000	
			Subtotal:					70,55520	70,55520
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,460	/R x	9,21000	=	4,23660	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	92,68000	=	6,75637	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	16,31000	=	5,87160	
			Subtotal:					16,86457	16,86457
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,05833
			COST DIRECTE						88,47810
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,42390
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**92,90200**

P-19 **P214W-FERC** m Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de fomigó manual. **Rend.: 1,000** **3,16** €

L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	28,12000	=	2,24960	
			Subtotal:					2,24960	2,24960
Maquinària									
	C20H-01RC	h	Fresadora manual, per ranurats	0,050	/R x	14,60000	=	0,73000	
			Subtotal:					0,73000	0,73000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03374
			COST DIRECTE						3,01334
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,15067
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,16401**

P-20 **P214X-PALD** u Adequació de dic existent de formigó armat, realitzant talls selectius mitjançant equip elèctric hidràulic de serra mural amb fil de diamant i equip elèctric rotatiu amb corona de diamant, generant ´´mòduls´´ de pes màxim 15T, fins assolir la superfície projectada. Es contempla la segmentació en blocs per facilitar-ne la retirada, incloent-hi l'ancoratge als diferents mòduls amb resina i barres de ferro per garantir l'estabilitat durant la manipulació i càrrega sobre camió.

Els treballs inclouen la intervenció de submarinistes professionals degudament equipats per dur a terme els talls en zones subaquàtiques.

Es garantirà la protecció de l'àmbit d'intervenció per minimitzar l'impacte sobre el fons marí, mitjançant **Rend.: 1,000** **208.979,66** €

Zona Banys del Forum

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			lones impermeables ancorades al marge del dic, sistemes de bombament de les aigües de tall i tots els elements necessaris per a una execució segura i controlada.	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	215,000	/R x	32,59000	=	7.006,85000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	215,000	/R x	28,12000	=	6.045,80000	
	A0D-0007	h	Manobre	150,000	/R x	27,20000	=	4.080,00000	
	A0J-0RC1	h	1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors per a Treballs subaquàtics.	120,000	/R x	373,00000	=	44.760,00000	
			Subtotal:					61.892,65000	61.892,65000
Maquinària									
	C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	215,000	/R x	637,84000	=	137.135,60000	
			Subtotal:					137.135,60000	137.135,60000
			COST DIRECTE						199.028,25000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			9.951,41250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**208.979,66250**

P-21 **P21B0-HRRC** m Desmuntatge de barana de pal i corda, foradats amb platines i tacs metàl·lics amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. **Rend.: 1,000** **16,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	28,93000	=	7,23250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	33,68000	=	8,42000	
			Subtotal:					15,65250	15,65250
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,23479
			COST DIRECTE						15,88729
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,79436
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,68165**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-22	P21DD-HBKB	u	Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals, i càrrega de runes sobre dumper	Rend.: 1,000			32,40	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	28,89000	=	2,88900	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	33,68000	=	3,36800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	27,20000	=	2,72000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,100	/R x	32,59000	=	3,25900	
						Subtotal:		12,23600	12,23600
Materials									
	B0G2-0FBL	m2	Pedra granítica nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	0,100	x	183,78000	=	18,37800	
	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	0,0005	x	110,95160	=	0,05548	
						Subtotal:		18,43348	18,43348

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,18354
COST DIRECTE			30,85302
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,54265
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,39567**

P-23	P21R0-92RC	m2	Retirada d'arbustiva existent amb mitjans manuals i càrrega sobre dumper	Rend.: 1,000			6,06	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,080	/R x	33,94000	=	2,71520	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,080	/R x	38,25000	=	3,06000	
						Subtotal:		5,77520	5,77520

COST DIRECTE			5,77520
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,28876
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,06396**

P-24	P2217-55ST	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000			5,77	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	0,090	/R x	61,02000	=	5,49180	
						Subtotal:		5,49180	5,49180

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		5,49180
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,27459
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,76639**

P-25	P221D-I9R1	m3	Formigonament de sostre nervat reticular amb formigó per armar autocompactant HA - 25 / AC / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			115,95	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	27,20000	=	108,80000	
						Subtotal:		108,80000	108,80000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,63200
COST DIRECTE			110,43200
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,52160
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**115,95360**

P-26	P224X-PALD	u	Suport i retirada dels ´´moduls´´ de formigó procedent de tall del dic existent amb grua de 50 m de ploma i 15 t de pes en punta. La partida inclou muntatge i desmuntatge i trasport de la grua.	Rend.: 1,000			86.231,25	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C15F-LDRC	u	Trasport i muntatge de grua de 50 m de ploma, i 15 t de pes en punta	1,000	/R x	9.000,00000	=	9.000,00000	
	C150-LDRC	h	Grua de 50 m de ploma i 15 t de pes en punta.	130,000	/R x	562,50000	=	73.125,00000	
						Subtotal:		82.125,00000	82.125,00000

COST DIRECTE			82.125,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4.106,25000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86.231,25000**

P-27	P2253-547H	m3	Estesa de sorra d'aportació i formació de dunes, incloent-hi el transport de materials i maquinària a l'illa i el mullat constant de la sorra per ajudar a la compactació natural, mitjançant aigua de mar bombejada.	Rend.: 1,000			17,32	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	27,20000	=	0,54400	
						Subtotal:		0,54400	0,54400
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C133-00EP	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori per a treballs específics	0,200	/R x	60,34000 =	12,06800	
	CZ13-00EF	h	Equip d'esgotament amb una llança de succió amb bomba de 22 kW i 320 m3/h de cabal màxim	0,100	/R x	38,78000 =	3,87800	
						Subtotal:	15,94600	15,94600
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00816
						COST DIRECTE		16,49816
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,82491
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,32307**

P-28 **P2255-DPIL** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **50,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,550	/R x	28,12000	=	15,46600	
						Subtotal:		15,46600	15,46600
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	61,89000	=	7,48869	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,550	/R x	6,25000	=	3,43750	
						Subtotal:		10,92619	10,92619
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,900	x	23,43000	=	21,08700	
						Subtotal:		21,08700	21,08700
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,23199
						COST DIRECTE			47,71118
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %			2,38556
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,09674**

P-29 **P22D1-10CW2** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora elèctrica i càrrega mecànica sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **3,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,025	/R x	27,20000	=	0,68000	
						Subtotal:		0,68000	0,68000
Maquinària									
	C133-10CW	h	Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,025	/R x	54,65000	=	1,36625	
	C1R1-00D1	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	0,020	/R x	54,81000	=	1,09620	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	2,46245	2,46245
						COST DIRECTE		3,14245
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,15712
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,29957**

P-30 **P241-FIPF** m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **3,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,100	/R x	32,18000	=	3,21800	
						Subtotal:		3,21800	3,21800
						COST DIRECTE			3,21800
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,16090
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,37890**

P-31 **P243-DT2I** m3 Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper de gasoil i temps d'espera per a la càrrega a mà **Rend.: 1,000** **30,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,900	/R x	32,18000	=	28,96200	
						Subtotal:		28,96200	28,96200
						COST DIRECTE			28,96200
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %			1,44810
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,41010**

P-32 **P2A0-11899** m3 Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació **Rend.: 1,000** **42,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,050	/R x	58,18000	=	2,90900	
	C138-00KI	h	Pala carregadora sobre cadenes de 5 a 10 t	0,050	/R x	68,00000	=	3,40000	
						Subtotal:		6,30900	6,30900
Materials									
	B03L-05MV	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	1,550	x	22,30000	=	34,56500	
						Subtotal:		34,56500	34,56500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			40,87400
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,04370
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,91770**

P-33 **P2H7-ELXX** m3 Transport de material amb gànguil autopropulsat de 150 m3, amb recorregut 1 milla marina, carregat amb excavadora de cullera **Rend.: 1,000** **25,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C430-00DL	h	Gànguil autopropulsat de 150 m3	0,123	/R x	196,48000	=	24,16704	
		Subtotal:					24,16704	24,16704
		COST DIRECTE						24,16704
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,20835
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,37539**

P-34 **P2R2-EU9S** m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **28,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	27,20000	=	27,20000	
		Subtotal:					27,20000	27,20000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,40800
		COST DIRECTE						27,60800
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,38040
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,98840**

P-35 **P2R3-HIGV** m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km **Rend.: 1,000** **3,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,058	/R x	58,18000	=	3,37444	
		Subtotal:					3,37444	3,37444
		COST DIRECTE						3,37444
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,16872
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,54316**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-36 **P2R5-DT2Q** m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **21,87** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00CZ	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	20,83000	=	20,83000	
		Subtotal:					20,83000	20,83000
		COST DIRECTE						20,83000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,04150
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,87150**

P-37 **P2R6-00RC** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió trailer per a transports especials de 24 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **11,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x	108,08000	=	0,75656	
C157-0043	h	Camió trailer per a transports especials de 24 t	0,117	/R x	86,01000	=	10,06317	
		Subtotal:					10,81973	10,81973
		COST DIRECTE						10,81973
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,54099
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,36072**

P-38 **P2RA-EU6X** m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **-43,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28UH	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	0,200	x	-205,02000	=	-41,00400	
		Subtotal:					-41,00400	-41,00400
		COST DIRECTE						-41,00400
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		-2,05020
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**-43,05420**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**19,08** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UQ	t	1,450	x	12,53000	=	18,16850	
		Subtotal:					18,16850	18,16850
		COST DIRECTE						18,16850
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,90843
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,07693**

P-40	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**11,12** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28V5	m3	1,000	x	10,59000	=	10,59000	
		Subtotal:					10,59000	10,59000
		COST DIRECTE						10,59000
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,52950
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,11950**

P-41	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**19,08** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UQ	t	1,450	x	12,53000	=	18,16850	

Zona Banys del Forum

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

			Subtotal:				18,16850	18,16850
		COST DIRECTE						18,16850
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,90843
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,07693**

P-42	P44D-60RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x250x10 mm amb 8 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**Rend.: 1,000**	**67,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000P	h	0,420	/R x	33,10000	=	13,90200	
	A0F-000B	h	0,420	/R x	32,59000	=	13,68780	
	A0D-0007	h	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
		Subtotal:					33,02980	33,02980
Maquinària								
	C207-00E1	h	0,050	/R x	9,21000	=	0,46050	
		Subtotal:					0,46050	0,46050
Materials								
	B44Z-LDRC	kg	4,906	x	3,97000	=	19,47682	
	P03BLDRC	kg	3,549	x	2,97000	=	10,54053	
		Subtotal:					30,01735	30,01735
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,49545
		COST DIRECTE						64,00310
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				3,20015
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,20325**

P-43	P44D-61RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x170x10 mm amb 6 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**Rend.: 1,000**	**57,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,420	/R x	32,59000	=	13,68780	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,420	/R x	33,10000	=	13,90200	
					Subtotal:			33,02980	33,02980
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	9,21000	=	0,46050	
					Subtotal:			0,46050	0,46050
Materials									
	B44Z-LDRC	kg	Platina d'acer inoxidable ACX 900, de 10 mm de gruix, per a aplicacions estructurals. Treballada i muntada en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	3,350	x	3,97000	=	13,29950	
	P03BLDRC	kg	Barres d'ancoratge elaborades en taller industrial amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable Dúplex ACX-900, de diversos diàmetres.	2,660	x	2,97000	=	7,90020	
					Subtotal:			21,19970	21,19970
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,49545
			COST DIRECTE						55,18545
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,75927
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**57,94472**

P-44 **P44D-62RC** u Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 170x170x10 mm amb 4 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. **Rend.: 1,000** **53,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,420	/R x	32,59000	=	13,68780	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,420	/R x	33,10000	=	13,90200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
					Subtotal:			33,02980	33,02980
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	9,21000	=	0,46050	
					Subtotal:			0,46050	0,46050
Materials									
	P03BLDRC	kg	Barres d'ancoratge elaborades en taller industrial amb acer en barres corrugades d'acer inoxidable Dúplex ACX-900, de diversos diàmetres.	2,662	x	2,97000	=	7,90614	
	B44Z-LDRC	kg	Platina d'acer inoxidable ACX 900, de 10 mm de gruix, per a aplicacions estructurals. Treballada i muntada en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	2,269	x	3,97000	=	9,00793	
					Subtotal:			16,91407	16,91407

Zona Banys del Forum

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,49545
			COST DIRECTE						50,89982
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,54499
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**53,44481**

P-45 **P4537-M3RC** m3 Formigonament amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XS2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **186,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,101	/R x	32,59000	=	3,29159	
	A0D-0007	h	Manobre	0,403	/R x	27,20000	=	10,96160	
					Subtotal:			14,25319	14,25319
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,168	/R x	185,18000	=	31,11024	
					Subtotal:			31,11024	31,11024
Materials									
	B06F2-TSKI	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XS2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,075	x	122,70000	=	131,90250	
					Subtotal:			131,90250	131,90250
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,35633
			COST DIRECTE						177,62226
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			8,88111
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**186,50337**

P-46 **P4B0-6091** u Ancoratge amb acer inoxidable en barres corrugades de 12 mm de diàmetre en formigó armat, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi-acrilat d'altes resistències amb dosatge i mescla automàtica en filtre, i temps d'enduriment aproximat d'1 hora a 20 °C i 65% d'humitat, mitjançant MasterFlow 920 AN (segons UNE-EN 1504-6) de BASF o similar; fins i tot realització de trepant de diàmetre 20 mm i 30 cm de profunditat, bufat i neteja. Mesura la unitat executada. **Rend.: 1,000** **23,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	28,12000	=	4,49920	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	32,59000	=	4,07375	
					Subtotal:			8,57295	8,57295
Maquinària									
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,78000	=	0,22250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	4,27000	=	0,68320	
					Subtotal:			0,90570	0,90570
Materials									
	P03R010	u	Ref. Acae PBAF50129375 Ref. Basf 50129375	0,689	x	14,90000	=	10,26610	
	B0B0-16I2	kg	Acero inoxidable austenítico en barras corrugadas con molibdeno, de designación 1.4401 (AISI 316)	0,710	x	3,17000	=	2,25070	
					Subtotal:			12,51680	12,51680
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12859
			COST DIRECTE						22,12404
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,10620
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,23025**

P-47 **P4D6-3UFL** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a sabates, rases, bigues. **Rend.: 1,000** **25,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x	31,20000	=	10,92000	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,350	/R x	27,71000	=	9,69850	
					Subtotal:			20,61850	20,61850
Materials									
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,03021	x	13,22000	=	0,39938	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,199	x	0,48000	=	0,57552	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,004	x	1,93000	=	0,00772	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,80000	=	0,22400	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x	1,47000	=	1,61700	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
					Subtotal:			3,26362	3,26362
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,51546
			COST DIRECTE						24,39758
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,21988
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,61746**

P-48 **P640-42LD** m2 Adequació de tancament existent, mitjançat escatat i decapat de pintures i/o vernissos existetns sobre elements de fusta existents amb aplicacions successives de producte decapant i envernissat, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat mate **Rend.: 1,000** **52,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,650	/R x	32,59000	=	21,18350	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,750	/R x	28,93000	=	21,69750	
					Subtotal:			42,88100	42,88100
Maquinària									
	C203-005Q	h	Màquina amb disc de punxes metàl·liques	0,350	/R x	3,36000	=	1,17600	
					Subtotal:			1,17600	1,17600
Materials									
	B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	0,150	x	8,11000	=	1,21650	
	B8A1-HZ4G	kg	Vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics	0,255	x	16,21000	=	4,13355	
	B8Z3-0P24	kg	Producte decapant	0,10013	x	4,54000	=	0,45459	
					Subtotal:			5,80464	5,80464
			COST DIRECTE						49,86164
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,49308
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,35472**

P-49 **P640-42RC** u Instal·lació de nova porta d'accés a lavabos i tancaments fixos laterals, amb perfilería metàl·lica i panells de fusta i xapa, segons plànol detall. Incloent fabricació, subministre i muntatge. **Rend.: 1,000** **3.150,00** €

		COST DIRECTE		3.000,00000
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %	150,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.150,0000**

P-50 **P874-4UBY** m2 Neteja de parament de pedra, amb mitjans manuals i aigua sense pressió **Rend.: 1,000** **12,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	32,59000	=	6,51800	
					Subtotal:			11,95800	11,95800
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x	2,32000	=	0,01160	
					Subtotal:			0,01160	0,01160
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,29895
			COST DIRECTE						12,26855
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,61343
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,88198**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-51	P874-54RC	u	Neteja i polit d'escales metàl·liques d'accés al mar. Inclou el desmuntage la reparació i la recol.locació de la mateixa. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**Rend.: 1,000**	**542,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Z	h	Submarinista	0,500	/R x	148,49000	=	74,24500	
	A0D-0007	h	Manobre	8,000	/R x	27,20000	=	217,60000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	8,000	/R x	28,12000	=	224,96000	
					Subtotal:			516,80500	516,80500
								COST DIRECTE	516,80500
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	25,84025
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**542,64525**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-52	P9B1-H9CR	m2	Adequació rampa existent per assolir pendent normativa, mitjançant la regulació de la rasant amb repicat i fomrigó d'anivel.lació, amb posterior col·locació de paviment de pedra natural de e=3-5 cm de gruix, segons planols, i dimensions similars a les existents. La col.locació es realitzarà amb junt a tocar, col·locat a truc de maceta col·locant peces noves a truc de maceta amb morter de ciment i rejuntat amb beurada de color. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**Rend.: 1,000**	**322,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	27,20000	=	13,60000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,600	/R x	32,59000	=	19,55400	
					Subtotal:			33,15400	33,15400
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	5,88000	=	0,78204	
	C20H-00DN	h	Martell trencador manual	0,500	/R x	4,53000	=	2,26500	
					Subtotal:			3,04704	3,04704
Materials									
	B0G2-0FBL	m2	Pedra granítica nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,414	x	183,78000	=	259,86492	
	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	0,050	x	106,21000	=	5,31050	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,048	x	23,43000	=	1,12464	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,600	x	1,12000	=	0,67200	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,001	x	165,63000	=	0,16563	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	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	0,030 x 110,95160 = 3,32855	

								Subtotal:	270,46624	270,46624
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,49731
								COST DIRECTE		307,16459
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %		15,35823
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**322,52282**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-53	P9B5-H97R	m2	Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**Rend.: 1,000**	**226,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	27,20000	=	8,16000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	32,59000	=	16,29500	
					Subtotal:			24,45500	24,45500
Materials									
	B0G2-0FBL	m2	Pedra granítica nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,020	x	183,78000	=	187,45560	
	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	0,030	x	110,95160	=	3,32855	
					Subtotal:			190,78415	190,78415
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,36683
								COST DIRECTE		215,60598
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %		10,78030
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,38627**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-54	P9B5-H9RC	m2	Paviment de pedra quarcita deixada de serra, e=3-5 cm de gruix, segons planols, col·locat amb morter 1:6, especejament segons plànol. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**Rend.: 1,000**	**166,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,800	/R x	32,59000	=	26,07200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	27,20000	=	10,88000	
					Subtotal:			36,95200	36,95200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0G2-H4OR	m2	Paviment de pedra granítica, deixada de serra, de 40 mm de gruix	1,020	x 115,51000	=	117,82020	
	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	0,030	x 110,95160	=	3,32855	
					Subtotal:		121,14875	121,14875
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,55428
				COST DIRECTE				158,65503
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		7,93275
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**166,58778**

P-55 **P9F3-VGVC** m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular,estriat , preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts.

L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Rend.: 1,000 **69,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	27,20000	=	9,52000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x	32,59000	=	22,81300	
					Subtotal:			32,33300	32,33300
Materials									
	B9F2-VKF8	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, textura amb tacs, preu alt	1,050	x	25,47000	=	26,74350	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,017	x	23,43000	=	0,39831	
	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	0,0504	x	129,85120	=	6,54450	
					Subtotal:			33,68631	33,68631
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,48500
				COST DIRECTE					66,50431
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,32522
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**69,82952**

P-56 **P9HR-RC1** u Desplaçament i trasllat de maquinària, equips d'obra, materials i residus mitjançant barcassa i/ gàngil.

Rend.: 1,000 **2.929,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C430-00DL	h	Gànguil autopropulsat de 150 m3	8,000	/R x	196,48000	=	1.571,84000	
	C4141000	h	Barcassa de transport de 8 t de desplaçament	16,000	/R x	76,14000	=	1.218,24000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2.790,08000	2.790,08000
				COST DIRECTE				2.790,08000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		139,50400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.929,58400**

P-57 **P9K5-HCRC** m2 Tractament superficial per abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix en sec amb diamant de gra 20 i aspiració.

Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia.

Rend.: 1,000 **33,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,660	/R x	28,12000	=	18,55920	
					Subtotal:			18,55920	18,55920
Maquinària									
	C20J-00DQ	h	Polidora	4,000	/R x	3,20000	=	12,80000	
					Subtotal:			12,80000	12,80000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,46398
				COST DIRECTE					31,82318
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,59116
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,41434**

P-58 **P9K5-HRC1** m Tractament perimetral de abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix de perimetres.
Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia.

Rend.: 1,000 **8,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	28,12000	=	7,03000	
					Subtotal:			7,03000	7,03000
Maquinària									
	C20J-00DQ	h	Polidora	0,200	/R x	3,20000	=	0,64000	
					Subtotal:			0,64000	0,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,17575
			COST DIRECTE			7,84575
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,39229
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,23804**

P-59 **P9K5-IS01** m2 Realització d'una prova d'abujardat sobre una execució pilot d'una superfície d'1 m x 1 m de paviment existent, per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF. **Rend.: 1,000** **32,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,660	/R x	28,12000	=	18,55920	
			Subtotal:					18,55920	18,55920
Maquinària									
	C20J-00DQ	h	Polidora	4,000	/R x	3,20000	=	12,80000	
			Subtotal:					12,80000	12,80000

COST DIRECTE				31,35920
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,56796
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,92716**

P-60 **P9K5-IS02** m Realització d'una prova d'abujardat perimetral sobre una execució pilot de 1 metre lineal del perimetre de la plataforma existent per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF. **Rend.: 1,000** **8,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	28,12000	=	7,03000	
			Subtotal:					7,03000	7,03000
Maquinària									
	C20J-00DQ	h	Polidora	0,200	/R x	3,20000	=	0,64000	
			Subtotal:					0,64000	0,64000

COST DIRECTE			7,67000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,38350
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,05350**

P-61 **P9Q7-B3SU** m2 Subministre i col·locació de tarima de perfil alveolar de composite de WPC amb 50% fibres d'arròs, de 130 a 160 mm d'amplària i 18 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques (grapes inox per a sòl) sobre rastrells. Resistencia a tracció de 328 Mpa; Temperatura màxima de deformació permanent sota flexió 76ºC **Rend.: 1,000** **103,56** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,500	/R x	33,17000	=	16,58500	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,500	/R x	29,16000	=	14,58000	
			Subtotal:					31,16500	31,16500
Materials									
	B0K2-2MRC	m2	Tarima de perfil alveolar de composite de WPC amb 50% fibres d'arròs, de 130 a 160 mm d'amplària i 18 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques (grapes inox per a sòl) sobre rastrells. Resistencia a tracció de 328 Mpa; Temperatura màxima de deformació permanent sota flexió 76ºC	1,000	x	67,00000	=	67,00000	
			Subtotal:					67,00000	67,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,46748
COST DIRECTE				98,63248
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		4,93162
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**103,56410**

P-62 **P9S0-5Z7R** m2 Subministrament i instal·lació de entramat de fibra de vidrio (PRFV), de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 2000x1000 mm, color gris, col·locat icloent p.p. de plaques d'ancoratge, peces auxiliars, totalment acabada. **Rend.: 1,000** **139,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,500	/R x	29,04000	=	14,52000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	33,10000	=	19,86000	
			Subtotal:					34,38000	34,38000
Materials									
	B0B3-1KRC	m2	Entramat de fibra de vidrio (PRFV), de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 2000x1000 mm, color gris. Incloent unions i ancoratges en acer inoxidable dissenyades específicament per a les reixetes prfv amb llum de malla interior 30×30 mm.	1,030	x	95,00000	=	97,85000	
			Subtotal:					97,85000	97,85000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,51570
COST DIRECTE			132,74570
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,63729
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**139,38299**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-63	P9VE-B6XX	m	Esglaó de pedra artificial de secció rectangular de 120x35x20cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb formigó HNE - 15 / P / 10. Inclús senyalització de cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm d'amplada enrasada en l'estesa i situada a 3 cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.	**Rend.: 1,000**	**98,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	32,59000	=	16,29500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	27,20000	=	13,60000	
					Subtotal:			29,89500	29,89500
Materials									
	B9VA-2OD7	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial	1,000	x	32,54000	=	32,54000	
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	0,042	x	95,27000	=	4,00134	
	B001-TEXT	m	Senyalització de cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm d'amplada enrasada en l'estesa i situada a 3 cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.	1,000	x	27,20000	=	27,20000	
					Subtotal:			63,74134	63,74134
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,44843
			COST DIRECTE						94,08477
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,70424
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**98,78900**

P-64	P9VZ-HBXH	m	Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó. Franja de carborundum amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003 L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**Rend.: 1,000**	**23,14** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,044	/R x	32,59000	=	1,43396		
	A0D-0007	h	Manobre	0,044	/R x	27,20000	=	1,19680		
						Subtotal:		2,63076	2,63076	
Materials										
	B9VO-H6RC	m	Franja de carborundum, per a paviments, 5cm de amplada amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003	1,050	x	18,45000	=	19,37250		
						Subtotal:		19,37250	19,37250	
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%				0,03946
			COST DIRECTE							22,04272
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%				1,10214
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**23,14486**

P-65	P9ZR-HPRC	m2	Adequació de superfícies de tall de formigó amb morter de reparació.	**Rend.: 1,000**	**10,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
						Subtotal:		5,44000	5,44000
Materials									
	B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	3,000	x	1,40000	=	4,20000	
						Subtotal:		4,20000	4,20000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08160
			COST DIRECTE						9,72160
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,48608
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,20768**

P-66	PAAJ003	u	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització d'un aixecament Topogràfic d'obra Acabada segons indicacions del Plec d'Especificacions Tècniques per al manteniment de la Cartografia Municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 2.0) de gener de 2016, d'obligat compliment"	**Rend.: 1,000**	**1.575,00** €

			COST DIRECTE	1.500,00000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	75,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.575,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-67	PB11RB02	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària. Segons detall tipus B02 de projecte.	Rend.: 1,000	260,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	33,10000	=	13,24000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	32,59000	=	9,77700	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	29,04000	=	5,80800	
					Subtotal:			34,26500	34,26500
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	64,18000	=	0,64180	
	BB11-B02	m	Doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària. Segons detall tipus B02 de projecte.	1,000	x	213,00000	=	213,00000	
					Subtotal:			213,64180	213,64180

COST DIRECTE			247,90680
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	12,39534
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**260,30214**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-68	PB11-B01A	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.A de projecte.	Rend.: 1,000	248,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	29,04000	=	5,80800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	33,10000	=	13,24000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	32,59000	=	9,77700	
					Subtotal:			34,26500	34,26500
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	64,18000	=	0,64180	
	BB11-0XB01	m	Doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a 90 cm i 70 cm d'alçària, encastat a formigó de base minim 20 cm. Segons detall tipus B01.A de projecte.	1,000	x	201,50000	=	201,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:			202,14180	202,14180
COST DIRECTE				236,40680
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		11,82034
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**248,22714**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-69	PB11-B01B	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.B de projecte.	Rend.: 1,000	311,56 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	29,04000	=	5,80800	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	33,10000	=	13,24000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	32,59000	=	9,77700	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
					Subtotal:			34,26500	34,26500
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	64,18000	=	0,64180	
	BB11-0B01B	m	Barana de seguretat d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 90 cm i 70 cm d'alçària. Segons detall tipus B01.B de projecte.	1,000	x	261,82000	=	261,82000	
					Subtotal:			262,46180	262,46180

COST DIRECTE			296,72680
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	14,83634
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**311,56314**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-70	PB11-B05A	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten amb xapa deployé de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.A del projecte	Rend.: 1,000	274,86 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	29,04000	=	5,80800	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	33,10000	=	13,24000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	32,59000	=	9,77700	
					Subtotal:			34,26500	34,26500
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	64,18000	=	0,64180	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BB11-B05A	m	Barana de seguretat d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.A del projecte	1,000	x	226,86000	=	226,86000	
						Subtotal:		227,50180	227,50180
								COST DIRECTE	261,76680
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	13,08834
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**274,85514**

P-71 PB11-B05B m Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.B del projecte **Rend.: 1,000** **385,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	33,10000	=	13,24000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	29,04000	=	5,80800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	32,59000	=	9,77700	
						Subtotal:		34,26500	34,26500
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	64,18000	=	0,64180	
	BB11-B05B	m	Barana de seguretat d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.B del projecte	1,000	x	331,82000	=	331,82000	
						Subtotal:		332,46180	332,46180
								COST DIRECTE	366,72680
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	18,33634
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**385,06314**

P-72 PB11-B06 m Fabricació, subministre i muntatge de passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304),muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al paviment.

Segons detall tipus B06 de projecte, com a element de protecció letaral de la dutxa. **Rend.: 1,000** **193,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	32,59000	=	9,77700	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	33,10000	=	13,24000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	29,04000	=	5,80800	
						Subtotal:		34,26500	34,26500
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	64,18000	=	0,64180	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BB11-0B06	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 600 mm diàmetre nominal, de 16 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796	1,000	x	149,62000	=	149,62000	
						Subtotal:		150,26180	150,26180
								COST DIRECTE	184,52680
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	9,22634
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**193,75314**

P-73 PB11-DB03 m Fabricació, subministre i muntatge de Barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al mur Segons detall tipus B03 de projecte. **Rend.: 1,000** **399,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	32,59000	=	9,77700	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	33,10000	=	13,24000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	29,04000	=	5,80800	
						Subtotal:		34,26500	34,26500
Materials									
	BB11-DB03	m	Barana de seguretat d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària. Segons detall tipus B03 de projecte.	1,000	x	345,86000	=	345,86000	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	64,18000	=	0,64180	
						Subtotal:		346,50180	346,50180
								COST DIRECTE	380,76680
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	19,03834
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**399,80514**

P-74 PB11-DB04 m Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària. Segons detall tipus B04 de projecte. **Rend.: 1,000** **289,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	29,04000	=	5,80800	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	33,10000	=	13,24000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	32,59000	=	9,77700	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	27,20000	=	5,44000	
						Subtotal:		34,26500	34,26500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	64,18000	=	0,64180	
	BB11-DB04	m	Barana de seguretat d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària. Segons detall tipus B04 de projecte.	1,000	x	240,86000	=	240,86000	
					Subtotal:			241,50180	241,50180
									275,76680
									13,78834
									289,55514

COST DIRECTE
DESPESES INDIRECTES 5,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL

P-75 **PB11-DB06** m Fabricació, subministre i muntatge de barana de pal de fusta de pi i corda, amb pilars de 100 cm d'alçària cada 2,5 metres i 2 tirades de corda, col·locada sobre dau de formigó.

La partida inclou excavació manual per execució de dau de formigó, formació de dau, i reblert de l'àmbit d'actuació per ocultació de la mateixa amb sorra de la pròpia obra.

Segons detall d'Illa Pangea de projecte.

Rend.: 1,000 **47,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	27,20000	=	8,16000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	32,59000	=	16,29500	
					Subtotal:			24,45500	24,45500
Materials									
	BB11-DB06	m	Barana de pal de fusta de pi i corda, amb pilars de 100 cm d'alçària cada 2,5 metres i 2 tirades de corda. Segons detall de Illa Pangea de projecte.	1,000	x	13,32000	=	13,32000	
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,064	x	109,54000	=	7,01056	
					Subtotal:			20,33056	20,33056
									44,78556
									2,23928
									47,02484

COST DIRECTE
DESPESES INDIRECTES 5,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-76 **PBD2-54RC** m Subministre i col.locació de xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd, de diàmetre 2mm i malla quadrada 25x25mm de protecció perimetral sota les plataformes, sobre la xarxa existent, amb carateristicas tècniques:

Material = Polietilè alta densitat.
Tractament contra el sol = Si.
Diàmetre = 2mm.
Grandària de la malla = Llum 25x25mm.
Color = Verd.
Pes = apx. 300 grs/m².
Càrrega de trencament per fil = 67 kg.
Càrrega de trencament xarxa = 1.126 kg. per metre lineal.

La partida inclou els treballs subaquàtics per al muntatge de tota la xarxa i execució de perforacions per als ancoratges mitjançant equip de bussejadors professionals (1 Cap d'equip + 4 bussejadors) totalment equipat i amb les eines necessàries per a l'execució dels treballs.

L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Rend.: 1,000 **104,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0J-0RC1	h	1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors per a Treballs subaquàtics.	0,250	/R x	373,00000	=	93,25000	
					Subtotal:			93,25000	93,25000
Materials									
	B776-0KRC	m2	Xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd de diàmetre 2mm i malla quadrada 25x25mm. en mesures a confirmar.	1,500	x	3,30000	=	4,95000	
					Subtotal:			4,95000	4,95000
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %	1,39875
								COST DIRECTE	99,59875
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	4,97994
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**104,57869**

P-77 **PBD2-55RC** ut Inspecció de la xarxa submarina de protecció perimetral existent sota les plataformes. La partida inclou treballs subaquàtics amb 1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors.
Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres.
L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Rend.: 1,000 **1.987,62** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0J-0RC1	h	1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors per a Treballs subaquàtics.	5,000	/R x	373,00000	=	1.865,00000	
			Subtotal:					1.865,00000	1.865,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	27,97500
COST DIRECTE		1.892,97500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	94,64875
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.987,62375**

P-78 **PG2N-EUGK** m — Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada — **Rend.: 1,000** — **4,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	33,68000	=	1,11144	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	28,89000	=	0,57780	
			Subtotal:					1,68924	1,68924
Materials									
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,79000	=	2,84580	
			Subtotal:					2,84580	2,84580

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02534
COST DIRECTE		4,56038
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,22802
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,78840**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-79 **PQRX-5RC1** u — Subministre i instal.lació de Torre de Vigilància de la mateixa tipologia de l'existent.

L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. — **Rend.: 1,000** — **42.925,00** €

COST DIRECTE		40.880,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2.044,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42.925,0000**

P-80 **PQRX-RC2** u — Desmuntatge i recol·locació de torre vigilància i adequació de base.
L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. — **Rend.: 1,000** — **15.200,00** €

COST DIRECTE		14.476,19048
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	723,80952
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.200,0000**

P-81 **PR61-8ZJI** u — Subministrament i plantació de Joncs, excavació de clot de plantació amb mitjans manuals, amb distribució a filera segons planols. — **Rend.: 1,000** — **15,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,040	/R x	35,82000	=	1,43280	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,020	/R x	38,25000	=	0,76500	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,280	/R x	33,94000	=	9,50320	
			Subtotal:					11,70100	11,70100
Materials									
	BRAA2-25R	u	Ceanothus thyrsiflorus repens d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,000	x	2,52000	=	2,52000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01215	x	2,32000	=	0,02819	
			Subtotal:					2,54819	2,54819

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17552
COST DIRECTE		14,42471
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,72124
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,14594**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
	PAAJ0001	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i el Pla de Seguretat i Salut	**Rend.:**	**1,000**	**23.007,97**	**€**
			COST DIRECTE			23.007,97000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23.007,9700**	
	PAAJ0002	pa	Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat de l'obra, segons annex	**Rend.:**	**1,000**	**7.685,44**	**€**
			COST DIRECTE			7.685,44000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.685,4400**	
	PQRT-HRC1	u	Adequació de pèrgola existent amb la incorporació de llistons de fusta de 90 cm x 30 cm per incrementar superfície d'ombra, segons plànol. La partida inclou el subministre i els elements de subjecció necessaris per a deixar completa i correctament fixats els llistons.	**Rend.:**	**1,000**	**2.000,00**	**€**
			COST DIRECTE			2.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.000,0000**	

ANNEX 16. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 PRESSUPOST DE L'OBRA 3

3 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostra el pressupost per a coneixement de l'Administració PCA, corresponent a l'àmbit d'actuació. El PCA es pot desglossar en els següents conceptes i pressupostos:

- Pressupost d'Execució Material (PEM)
  - Despeses Generals (DG): 13% s/PEM
  - Benefici Industrial (BI): 6% s/PEM
- Pressupost d'Execució per Contracte (PEC sense IVA): PEM + DG + BI
  - IVA: 21% s/PEC
- Pressupost d'Execució per Contracte (PEC): PEC s/IVA + IVA
- Pressupost per a Coneixement de l'Administració (PCA): PEC

2 PRESSUPOST DE L'OBRA

Pressupost Execució Material	1.004.109,59 €
Benefici Industrial (6,00%)	60.246,58 €
Despeses Generals (13,00%)	130.534,25 €
Pressupost execució per contracte	**1.194.890,42 €**
IVA (21,00%)	250.926,99 €
Pressupost execució per contracte (IVA inclòs)	**1.445.817,41 €**

El pressupost d'execució material és **UN MILIÓ QUATRE MIL CENT NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS.**

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a **UN MILIÓ QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC MIL VUIT-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS**.

3 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost per a coneixement de l'Administració de les obres definides al projecte executiu de de millora i adequació de la urbanització i les infraestructures a la zona dels banys del Fòrum.

Pressupost execució per contracte (IVA inclòs)	**1.445.817,41 €**

PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	**1.445.817,41 €**

El pressupost per a coneixement de l'Administració és de **UN MILIÓ QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC MIL VUIT-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS.**

ANNEX 17. ILLA PANGEA

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 CONTEXT DE LA ILLA 3

3 OBJECTIUS DEL PROJECTE 3

3.1 ACTUACIONS PREVISTES 4

APÈNDIX 1. "*DOCUMENT PRELIMINAR DE JUSTIFICACIÓ DE LA ZONIFICACIÓ D'HABITATS PROPOSADA A L'ILLA DE PANGÈA*" 5

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és descriure les actuacions proposades per millorar l'estat ecològic de l'illa Pangea, situada davant de la Zona de Banys del Fòrum de Barcelona.

Aquesta illa pateix greus problemes de contaminació per acumulació de residus que afecten negativament la biodiversitat, especialment la presència d'aus marines. Tot i la seva degradació actual, Pangea és un espai d'interès per a la fauna marina, amb la detecció d'espècies d'interès natural en els darrers anys.

El projecte proposa una sèrie de millores amb l'objectiu de transformar l'illa en un refugi de qualitat per a la biodiversitat marina local, basant-se en el "*Proposta experimental de millora faunística i florística de l'illa de Pangea*", redactat per Xavier Larruy Brusi, Juan Bécares de Fuentes i Ramon Ferré Sánchez, amb data del 16/01/2025.

2 ESTAT ACTUAL DE L'ILLA

L'illa Pangea és reconeguda per la seva importància per a les aus marines, que arriben a la zona tant des de l'àmbit terrestre com marítim, sobretot durant els temporals. La contaminació per residus acumulats, així com la perillositat de l'espigó de cubs de formigó que actualment ocupa una part de l'illa, representen un perill per a la fauna local. Aquest espigó, utilitzat principalment per a salts, és una infraestructura inadequada per a la conservació d'espècies marines i terrestres.

Tot i això, l'illa presenta una oportunitat única per a la creació d'un espai de qualitat que pugui enriquir l'ecosistema de la Zona de Banys del Fòrum, un àrea coneguda per la seva rica biodiversitat amb més de 500 espècies marines d'interès.

3 OBJECTIUS DEL PROJECTE

Els objectius específics d'aquesta proposta de millora són els següents:

- Disminució de l'impacte de la freqüentació humana:

Per tal de minimitzar les alteracions en l'ecosistema i afavorir la millora de les condicions de l'hàbitat de la fauna, es proposa la instal·lació d'un tancament perimetral compost per baranes de fusta de pi silvestre i corda sintètica, tal com s'il·lustra en la imatge següent. La fusta utilitzada serà prèviament tractada mitjançant un procés d'impregnació amb sals hidrosolubles lliures de crom i arsènic, per garantir una protecció eficaç contra la descomposició biològica i els agents atmosfèrics, a la vegada que es respecten els estàndards mediambientals, assegurant així la seva durabilitat i la seguretat de l'ecosistema.



Imatge 1. *Barana Tipus Illa Pangea*

- Potenciació d'hàbitats per a la biodiversitat terrestre:

  Per incrementar la biodiversitat terrestre, es proposa l'abocament de sorra sobre la superfície de l'illa, entre la primera i segona filera de blocs de formigó. Aquest abocament servirà per enriquir i ampliar l'hàbitat dunar, facilitant el desenvolupament de flora i fauna local.

- Desenvolupament vegetal i estabilització de la sorra:

  La fixació de la sorra i les plantes sobre els blocs de formigó és un repte, ja que la superfície dels blocs és llisa. Per això, es proposa picar els primers 10 cm de la superfície dels blocs seleccionats abans de l'abocament de la sorra, afavorint el creixement de vegetació i la fixació de la sorra.

3.1 ACTUACIONS PREVISTES

Les actuacions tècniques previstes per a la implementació del projecte inclouen:

- Col·locació d'un tancat format per pals i corda que prohibeixi l'accés al sector on es duran a terme les plantacions de vegetació psammòfila i on es vol potenciar la nidificació d'aus protegides.

- Abocament de sorra sobre la superfície de l'illa compresa entre la primera filera de blocs de formigó inferiors i la segona filera de blocs "elevats". L'objectiu és enriquir els hàbitats dunars i millorar les condicions de vida per a la fauna terrestre.

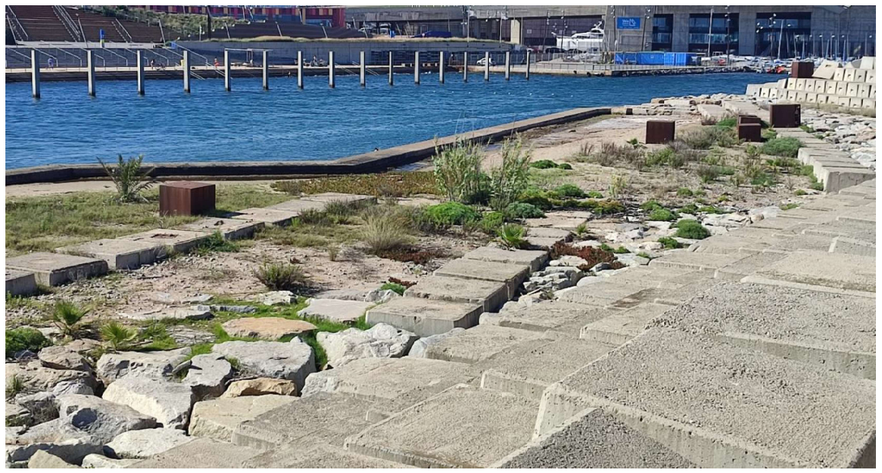
- Picat de la superfície de diversos blocs de formigó existents. Aquesta intervenció millorarà la fixació de la sorra i de les plantes per sobre de la superfície llisa dels blocs de formigó.

Aquest projecte proposa una sèrie de millores integrades per restaurar i enriquir l'illa Pangea, convertint-la en un espai d'interès per a la biodiversitat marina i terrestre. Les actuacions no només afavoriran la presència d'espècies d'aus marines, sinó que també contribuiran a la preservació de la biodiversitat en una de les zones més riques en fauna marina del litoral català.

Aquest annex es complementa amb els plans de l'illa Pangea (Document nº2: Plànols), on es descriu els àmbits i les diferents actuacions proposades. S'adjunta també, en l'Apèndix 1, el document *"Proposta experimental de millora faunística i florística de l'illa de Pangea",* detallat amb els aspectes tècnics del projecte. En aquest document, es consideren les actuacions de dragatge i col·locació de boies, que no corresponen amb la proposta actual.

APÈNDIX 1. "*PROPOSTA EXPERIMENTAL DE MILLORA FAUNÍSTICA I FLORÍSTICA DE L'ILLA DE PANGEA*"

Proposta experimental de millora faunística i florística de l'illa de Pangea



Autors: Xavier Larruy Brusi, Juan Bécares de Fuentes i Ramon Ferré Sánchez
16-01-2025

Índex

1. Disminució de l'impacte de la freqüentació humana 3
2. Potenciació d'hàbitats per a incrementar la biodiversitat terrestre de l'illa de Pangea 4
2.1. Elements florístics i faunístics terrestres actuals de l'illa de Pangea 4
2.2. Propostes per a la millora dels valors naturals de l'illa de Pangea 5
2.2.1. Ampliar l'extensió d'hàbitat disponible per a les plantes psammòfiles. 5
2.2.2. Ampliar l'extensió d'hàbitat disponible per a l'alimentació d'aus aquàtiques. 17
2.2.3. Creació d'un hàbitat potencial de nidificació per a la gavina corsa 18

Proposta experimental de millora faunística i florística de l'illa de Pangea

L'illa de Pangea és una illa artificial de mida petita (amb un màxim de 175 metres de llarg i 50 metres d'amplada) i ubicada a uns 60 metres dels banys del Fòrum, al litoral de la ciutat de Barcelona.

Donada l'elevada i creixent densitat de població de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, representa una oportunitat única on tractar de potenciar els valors naturals dels ambients litorals terrestres, els quals han estat pràcticament eliminats totalment del litoral barceloní.

El present informe té com a objectiu assessorar al servei de platges de l'Ajuntament de Barcelona en el seu objectiu de naturalitzar l'illa de Pangea. Val a dir que es tracta de propostes fonamentades en l'experiència personal de camp dels autors en els hàbitats i espècies litorals, així com en la consulta de diferents fonts. No obstant això, el cas de l'illa de Pangea és tan particular que no hi ha pràcticament cap document o experiència personal prèvia que permeti assegurar que totes les propostes proposades tindran èxit. Així, l'evolució de l'illa de Pangea, un cop acabades les obres, dependrà de com la pròpia natura reubica els elements afegits en aquest projecte, així com de la tranquil·litat que tingui aquest espai.

Es recomana que en la supervisió de les obres hi hagi un biòleg o ambientòleg amb experiència en ocells i plantes psammòfiles, doncs són els grups als quals van dirigides la gran majoria de les propostes.

També cal comentar que les propostes esmentades han de ser validades segons els criteris de seguretat, urbanístics, etc., doncs no s'ha fet una consulta exhaustiva.

Per a la millora dels valors ecològics de la part emergida de l'illa de Pangea és cabdal la millora de diferents aspectes, que s'enumeren i detallen a continuació:

1. Disminució de l'impacte de la freqüentació humana sobre els valors naturals actuals i potencials de l'illa

Durant les diferents visites realitzades l'any 2024 s'ha constatat la presència de diferents persones a l'illa, tant banyistes com persones que van arribar amb canoa, les quals van desembarcar a l'illa per passejar-hi. Fins i tot, a l'hivern s'ha vist l'arribada de persones nedant i que han donat una volta per tota la illa. Amb aquesta situació és molt difícil incrementar el nombre d'espècies o individus nidificants o hivernants a l'illa encara que es dugui a terme una millora dels hàbitats existents. Per això es proposa:

- Col·locació de boies al mar per a senyalitzar una zona de prohibició d'accés a embarcacions al voltant de la part de l'illa que dóna als Banys del Fòrum.
  Aquesta senyalització ja s'havia instal·lat en anys previs, de manera que no hauria de ser complicat mantenir-les de forma permanent. Es proposa posar-les a uns 8-10 metres de l'illa, com més lluny, millor. Es tractaria d'una filera de boies d'uns 240 metres de llarg.

- Col·locació d'un tancat format per pals i corda que prohibeixi l'accés al sector on es duran a terme les plantacions de vegetació psammòfila i on es vol potenciar la nidificació d'aus protegides.
  Davant de la impossibilitat de crear una barrera física a la vora del dic de formigó (que seria l'opció més recomanable per reduir les molèsties antròpiques), és imprescindible col·locar aquest tancament i senyalització per tractar d'evitar el trepig de les plantes i

dels i pollets del corriol petit per part de les persones. La ubicació d'aquesta tanca perimetral es mostra a la figura 3 i els pals es posaran cada 5 metres.

- Col·locació de senyalitzacions tant al perímetre del tancament com als banys del Fòrum.
  Es recomana posar senyalització a diferents llocs:
  - Al llarg de l'acordonat (mida DINA4 plastificats), cada 20 metres, on s'indiqui...
  - Als banys del Fòrum es proposa posar un plafó divulgatiu on s'expliqui l'actuació realitzada, els valors naturals existents i la conveniència de no accedir a l'illa i, sobretot, de no traspassar l'acordonat.

- Dragat de la sorra del fons marí dels voltants de la part de l'illa que dóna als Banys del Fòrum per tal d'ampliar la distància que s'hauria de nedar des dels banys del Fòrum.
  Durant la visita del 25 de juny es va comprovar com diferents banyistes podien caminar pels voltants de l'illa amb l'aigua que els hi arribava a l'alçada dels genolls, gràcies a què el mar hi ha acumulat molta sorra des de què es va construir l'illa, fa uns 20 anys. Així, és una zona de joc molt utilitzada, just pel fet de poder tocar de peus a terra. A més, aquest fet indueix a accedir a l'illa, doncs està molt a prop (pocs metres). Per tant, és imprescindible el dragat d'aquesta sorra fins on es consideri pressupostàriament que es pot arribar. Es proposa arribar fins almenys els 2 metres de profunditat aproximadament (des de la superfície del mar).
  Així, es mobilitzaria la part més superficial, que es creu que potencialment tindria menys probabilitat d'estar contaminada. Es creu que el dragat no afectaria a l'estabilitat de l'illa. De fet, molt probablement les corrents marines tornarien a dipositar-hi sorra, de manera que és important que el dragat sigui tan profund com es pugui, sempre i quan no hi hagi evidències d'algun inconvenient. A més, la sorra dragada s'utilitzaria per crear el sistema dunar de l'illa si les analítiques fossin favorables i no caldria portar la sorra d'un altre indret.

2. Potenciació d'hàbitats per a incrementar la biodiversitat terrestre de l'illa de Pangea

2.1. Elements florístics i faunístics terrestres actuals de l'illa de Pangea

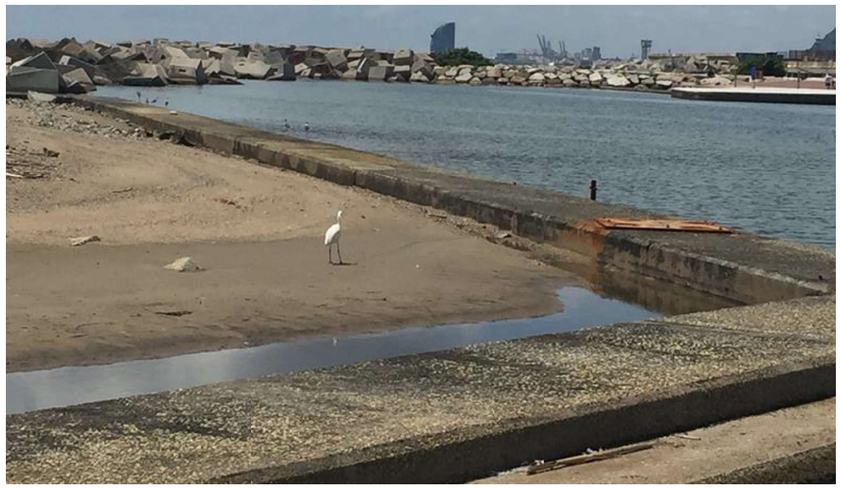
El disseny inicial de l'illa de Pangea, aparentment, no va tenir en compte la creació d'hàbitats adequats per a la biodiversitat terrestre. No obstant això, en els 20 anys posteriors a la seva construcció hi ha hagut una certa colonització per part d'algunes espècies vegetals en algun sector, gràcies a l'arribada natural de sediments. Si bé bona part de les plantes identificades durant la visita del 25 de juny eren al·lòctones, també s'observaren quatre espècies autòctones pròpies d'hàbitats litorals: el rave de mar (*Cakile maritima*), la barrella (*Salsola kali*), el fonoll marí (*Crithmum maritimum*) i el tamariu (*Tamarix sp.*).

Respecte les aus, durant aquesta visita es constatà la presència d'una parella de corriols petits (*Charadrius dubius*) amb comportament de tenir pollets davant de la nostra presència i la dels banyistes. Es tracta d'una espècie d'au protegida que posa els ous a la sorra i que, actualment, no es reprodueix a cap lloc més de la ciutat de Barcelona. Es tracta d'un indret on els darrers anys hi ha hagut intents de nidificació d'aquesta espècie, però pateix massa molèsties humanes que dificulten la viabilitat de la posta. **Per tant, alhora de realitzar les obres a l'illa de Pangea, s'haurà d'evitar la seva temporada reproductora (abril-agost).**

D'altra banda, a la vora del dic de formigó hi ha una superfície petita i variable on s'acumula aigua i que s'ha convertit en un punt d'aturada i alimentació per a les aus limícoles. En les quatre visites realitzades s'ha observat el corriol petit, el cames llargues (*Himantopus himantopus*), la xivitona comuna (*Actitis hypoleucos*) i el remena-rocs (*Arenaria interpres*). Si es visités aquest indret freqüentment en el període migratori, de ben segur que s'incrementaria la llista d'espècies vistes, doncs aquest grup d'ocells està format per desenes d'espècies migratòries. Malauradament, són unes de les aus que més han disminuït les seves poblacions a nivell europeu en els darrers 30 anys per la destrucció de la major part dels hàbitats de cria, d'hivernada i de migració al llarg d'Europa i Àfrica. Justament, a l'entorn de la ciutat de Barcelona s'han perdut bona part d'aquests hàbitats als deltes del Llobregat i del Besòs.
Pel que fa a les aus piscívores, s'ha constatat que els marges de l'illa també són utilitzats com a zona de descans i alimentació per part del bernat pescaire (*Ardea cinerea*), el martinet blanc (*Egretta garzetta*), el corb marí gros (*Phalacrocorax carbo*), el corb marí emplomallat (*Phalacrocorax aristotelis*) i el blauet (*Alcedo atthis*).

De la resta de vertebrats terrestres, no s'observa cap espècie durant la visita realitzada i no es considera que, actualment, l'illa sigui valuosa per a cap espècie rellevant.

Tot i aquesta colonització parcial de l'illa de Pangea, durant les visites realitzades s'ha constatat que la major part de la seva superfície encara es troba molt poc utilitzada per l'avifauna i no presenta un substrat adequat per al creixement de la vegetació pròpia dels ambients litorals.



Imatge 1. Martinet blanc i grup de cames llargues migratoris el juny de 2024. Font: Landem.

2.2. Propostes per a la millora dels valors naturals de l'illa de Pangea

2.2.1. Ampliar l'extensió d'hàbitat disponible per a les plantes psammòfiles.

Mitjançant l'estudi de fotografies aèries de l'illa de Pangea corresponents al període 2004 – 2024 (Figura) s'ha constatat una arribada significativa de sediments de diferent granulometria a la banda de l'illa que dóna als Banys del Fòrum. Fins i tot, s'ha determinat l'existència d'un episodi d'entrada notable de sorra a l'illa entre desembre de 2019 i maig de 2020, que probablement correspongui a les conseqüències del temporal Glòria. Des d'aleshores aquesta

sorra no ha experimentat un canvi en extensió substancial. Per tot plegat, sembla que l'arribada de sediments a Pangea és un fenomen que no es dóna de forma continuada i que els efectes del vent i dels temporals marítims no acostumen a provocar una desaparició molt substancial dels sediments. Per tant, sembla convenient i viable l'execució d'aquesta acció, si més no pel que fa a la durabilitat de la sorra a l'illa. Tot i així, cal admetre que es tracta d'una prova experimental i que, per tant, seran les dinàmiques naturals les que acabaran de col·locar la sorra en funció del vent, la pluja i l'onatge. Afortunadament, aquestes dinàmiques han consolidat una superfície sorrenca que en alguns sectors té un aspecte força "natural", fins i tot de sorra fina. Per això, en aquests indrets no s'abocarà sorra de forma artificial, doncs ja es consideren prou naturalitzats, i es procurarà alterar el mínim possible les seves característiques actuals. Per tant, caldrà retirar els elements no desitjats que apareguin en el decurs de les obres, com ara pedres.



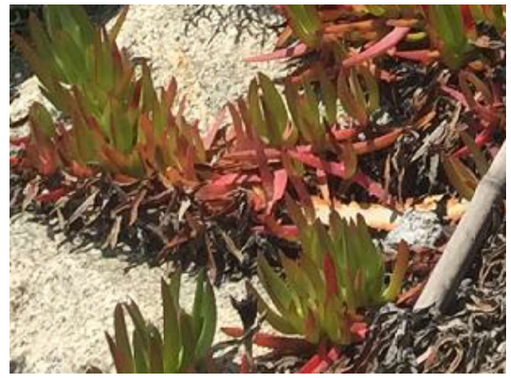
Figura 1. Arribada de sediments a l'illa de Pangea per efecte del temporal Glòria a principis del 2020. Des de llavors el sediment s'ha mantingut i ha aparegut nova vegetació (dreta).

Es proposen les següents accions per tal d'aconseguir incrementar la superfície sorrenca de l'illa de Pangea, en ordre d'execució:

- Retirada de plantes exòtiques.

  En primer lloc es realitzarà l'eliminació a la totalitat de l'illa de les plantes exòtiques que es consideren més perjudicials per a l'assoliment de l'objectiu d'aquest projecte. Les restes vegetals resultants s'hauran de retirar de l'illa i processar com a restes de poda. Les espècies escollides i el mètode d'eliminació són les següents:

  - Ungla de gat (*Carpobrotus edulis*), retirada de la part aèria i radicular.



Imatge 2. Ungla de gat a l'illa de Pangea. Font: Corys

  - Washingtònia (*Washingtonia sp.*), retirada de la part aèria i radicular.



Imatge 3. Washingtònia a l'illa de Pangea. Font: Corys

  - Palmera de dàtils (*Phoenix dactylifera*), retirada de la part aèria i radicular (imatge 4).
  - Canya asiàtica (*Arundo donax*), retirada de la part aèria i radicular (imatge 4).



Imatge 4. Palmera de dàtils (davant) i canya asiàtica (darrera) a l'illa de Pangea. Font: Corys.

- Reubicació dels blocs de ferro "rovellat" per a crear una barrera de contenció de la sorra.

Actualment hi ha uns 16 blocs de ferro ubicats de forma aparentment atzarosa i dels quals tampoc sembla que tinguin cap funció actualment. Bona part es troben a la zona on es vol abocar sorra, de manera que són especialment incompatibles amb el projecte de naturalització de l'illa (veure figura 3). A més, actualment ja suposen un destorb per a la nidificació del corriol petit, doncs redueixen l'espai disponible per a ubicar el niu. Per tant, en cas que sigui possible, seria convenient treure'ls tots i posar-los alineats tant a la filera de blocs de formigó com al rocam que estan pintats de marró a l'extrem nord-est de l'illa (franja anomenada "1n" a la figura 2). Es tractaria de procurar formar un mur de contenció que tractés de minimitzar la pèrdua de sorra en aquest sector. Per tant, seria imprescindible tractar de segellar els espais que hi haguessin entremig dels blocs de ferro, un cop col·locats, per tal d'impedir la pèrdua de sorra entre els blocs.
En cas que no es puguin moure els blocs, igualment caldria crear aquest mur de contenció, per exemple amb una barrera de formigó "New Jersey". Aquest mètode, o un de similar o millor eficàcia, seria imprescindible també a l'extrem sud-oest, anomenat "1s" a la figura 2.

- Picat de la superfície de diversos blocs de formigó existents.

La fixació de la sorra i de les plantes per sobre de la superfície llisa dels blocs de formigó d'aquesta illa artificial és difícil, de manera que es proposa picar els primers 20 cm de gruix de la superfície dels aproximadament 226 blocs seleccionats **(abans d'abocar la sorra)** per tal d'afavorir aquests processos (veure figura 2). Preliminarment es proposa que els fragments tinguin una mida aproximada de 20x20x20 cm. Si durant el procés de picat s'observa algun impediment que impossibilita o dificulta molt l'assoliment d'aquesta mida, es podria reajustar a unes mides més viables o admetre una variabilitat de mides, sempre que no fossin superiors a 50x50x50 cm.



Figura 2. Ubicació dels blocs que s'han de picar i les barreres de contenció de la sorra.

- Recol·lecció dels fragments dels blocs picats que hagin caigut fora de l'àrea on s'abocarà la sorra.

En el procés de picat és probable que diversos fragments acabin fora del sector on s'abocarà la sorra. Per això, quan aquests caiguin en llocs on siguin recuperables s'haurien de recollir i col·locar a la zona picada. Per exemple, si cauen a la zona on actualment ja hi ha sorra, a la zona entollada perimetral o a les fileres de blocs superiors.

- Abocament de sorra sobre la superfície de l'illa compresa entre la primera filera de blocs de formigó inferiors i la segona filera de blocs "elevats".

Es proposa abocar sorra a tota l'àrea pintada de color groc (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**3 i Figura 4), de manera que tot aquest sector guanyi una alçada de 50 cm respecte la cota actual. Així, no s'han d'anivellar els diferents desnivells existents en aquesta àrea.

En relació al càlcul de la sorra necessària, cal tenir en compte que no es tracta d'una superfície plana, doncs presenta diferents escletxes de fondària variable, per exemple entre els diferents blocs de formigó. A més, en l'aplicació de la sorra cal tenir en compte que aquesta probablement no estarà prou compactada en origen, de manera que hi haurà aire entre els diferents grans i amb les primeres pluges o temporals de mar hi hauria una possible compactació (a banda de pèrdua de sorra). **Per tant, es necessitarà un volum superior de sorra del que es calculi sense tenir en compte aquests factors. Es proposa que sigui un 30% superior.**

L'escenari ideal seria que la sorra s'obtingués del dragat del fons marí (per tal de disminuir les molèsties a la fauna ocasionades per la freqüentació humana sobre la illa). En cas de no poder obtenir la sorra del dragat, aleshores caldria omplir aquesta àrea amb sorra d'una altre origen. L'opció preferible seria sorra de platja procedent d'un excedent disponible per part de l'Ajuntament de Barcelona. Les característiques físiques d'aquesta sorra és preferible que siguin com les de les platges de la ciutat de Barcelona. En cas que no hi hagués suficient sorra d'aquesta tipologia i es disposés d'una sorra de mida superior (màxim de 3 mm de gruix), caldria abocar primer la sorra més gruixuda i, després, s'abocaria la sorra més fina, de la següent manera (sectors separats amb unes línies grogues, veure figura 3):

- Sector 5s (sud): S'ompliran les escletxes i els primers 10 cm de gruix amb sorra gruixuda i en els 40 cm restants l'aportació serà amb sorra fina.
- Sector 5c (centre): S'ompliran les escletxes i els primers 40 cm de gruix amb sorra gruixuda i en els 10 cm restants l'aportació serà amb sorra fina.
- Sector 5n (nord): Tant les escletxes com els 50 cm de gruix es faran amb sorra gruixuda.

Per tal de compactar més la sorra, es proposa afegir aigua de mar, mitjançant una bomba d'aigua, per exemple, que s'aplicaria a sobre de la sorra un cop s'acabés de posar cada capa de sorra de la mateixa tipologia. Caldria fer-ho amb cura per tal de no perdre gaire sorra en el procés.

És important que no hi hagi abocament de sorra a on ja hi ha sorra fina, de manera que en el sector més pròxim a aquesta cal ser especialment curosos en no sobrepassar la línia groga en el moment d'abocar la sorra. Si cal, és preferible que es comenci a guanyar alçada a partir de la línia groga de forma progressiva i que s'assoleixin els 50 cm mig metre més endarrere respecte la línia groga.

- Creació d'unes "dunes" dins de la zona on s'abocarà sorra.

Per tal de generar més microhàbitats per a la fauna i flora pròpia de platges, es crearan dues tipologies de acumulació de sorra (veure figura 3). Tindran les següents característiques:

- "Dunes" 6s (sud): La que té forma de "E" amb sorra gruixuda i alçada màxima de 50 cm. La que té forma allargada amb sorra fina i alçada màxima de 70 cm.
- "Cordó dunar" 6n (nord): Constituïda amb sorra fina i alçada màxima de 100 cm.

Taula 1. Superfície dels sectors zonificats.

Zonificació	Superfície (m^2/m)
1s (blocs ferro)	10,3 m^2
1n (New Jerseys)	43,3 m^2
2 (blocs a picar)	941,7 m^2
3 (dragat)	4.166,0 m^2
4 (zona inundada)	114,0 m^2
5s (omplir amb sorra; sud)	629,0 m^2
5c (omplir amb sorra; centre)	618,0 m^2
5n (omplir amb sorra; nord)	820,0 m^2
6s (duna sud)	245,8 m^2
6n (duna nord)	288,0 m^2
7 (vegetació joncs)	28,0 m^2
8 (boies)	234 m
9 (pal-corda)	180 m



Figura 3. Zonificació de les diferents propostes a l'illa de Pangea, tant de regulació de l'ús públic com de millora d'hàbitat.

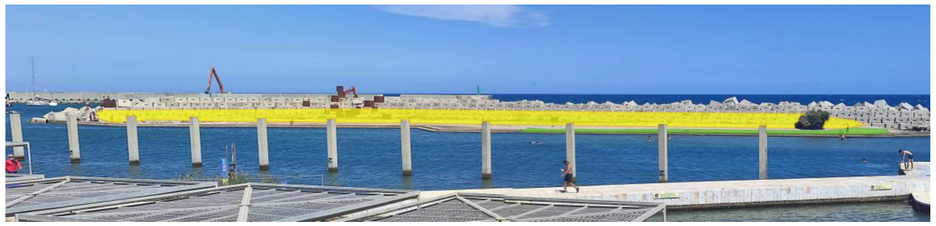


Figura 4. Zonificació i les millores d'hàbitat (zona a omplir de sediment i increment de zona inundable).

- Plantació.

Per tal d'incrementar el nombre d'espècies de plantes psammòfiles (pròpies de platges) presents a l'illa de Pangea és imprescindible introduir-les, doncs és molt poc probable que colonitzin l'espai a curt i mig termini, tal i com s'ha observat a les platges de Sant Adrià de Besòs en els darrers 20 anys.

La plantació a les zones on s'ha afegit sorra s'ha de realitzar just després de la finalització de l'acopi de sorra i de la finalització del treball amb maquinària sobre aquella àrea. Tanmateix, la plantació s'ha de realitzar entre octubre i març per donar almenys unes setmanes de temps a que les plantes arrelin abans de què hi hagi molta insolació i del previsible pic d'arribada de banyistes.

Es proposa plantar 11 espècies diferents:

- *Matthiola sinuata*
- *Euphorbia paralias*
- *Sporobolus pungens*
- *Cyperus capitatus*
- *Elymus farctus*
- *Calystegia soldanella*
- *Polygonum maritimum*
- *Medicago marina*
- *Ammophila arenaria*
- *Pancratium maritimum*
- *Eryngium maritimum*

L'origen de les plantes serà de viver, d'origen el més pròxim possible. La plantació serà manual i, a més de la part radicular del plançó, s'enterrarà també la meitat de la part aèria per tal de tractar d'incrementar les seves probabilitats de supervivència. Un cop realitzada la plantació s'efectuarà un primer reg, el qual s'ha de procurar que no provoqui un forat a la sorra.

Els plançons es plantaran en cada sector de plantació a una distància aproximada d'1 metre entre ells si no s'especifica un altre marc de plantació en un sector determinat. Es tracta d'una orientació, així com el nombre de plantes resultant. Així mateix, quan sigui possible les plantacions es realitzaran evitant establir formes marcadament rectilínies, per tal de donar un aspecte més natural.

A continuació es mostra una figura amb tots els sectors de plantació, així com set taules on es detallen les característiques de plantació de cadascun d'ells:



Figura 5. Ubicació dels diferents sectors de plantació de vegetació psammòfila.

- **Sector A:**

Espècie	Nº de plantes	Ubicació	Observacions
Calystegia soldanella	4	Indiferent	2 grups de 2
Eryngium maritimum	4	Indiferent	2 grups de 2
Euphorbia paralias	4	Indiferent	2 grups de 2
Matthiola sinuata	8	Un grup al extrem Sud-oest (SW) i un altre al nord-est (NE)	2 grups de 4
Pancratium maritimum	4	Indiferent	2 grups de 2
Polygonum maritimum	4	Indiferent	2 grups de 2
Total	28		

- **Sector B:**

Espècie	Nº de plantes	Ubicació	Observacions
Ammophila arenaria	15	Sobre les dues fileres de blocs a l'extrem NE	3 grups de 5
Elymus farctus	15	Perímetre SW (14)	Filera sinuosa
Elymus farctus	15	Sobre les dues fileres de blocs a l'extrem NE	3 grups de 5
Calystegia soldanella	40	Arreu, excepte perímetre sud-oest i extrem NE	8 grups de 5
Eryngium maritimum	40	Arreu, excepte perímetre sud-oest i extrem NE	8 grups de 5
Euphorbia paralias	40	Arreu, excepte perímetre sud-oest i extrem NE	8 grups de 5
Matthiola sinuata	40	Arreu, excepte perímetre sud-oest i extrem NE	8 grups de 5
Medicago marina	35	Arreu, excepte perímetre sud-oest i extrem NE	7 grups de 5
Pancratium maritimum	35	Arreu, excepte perímetre sud-oest i extrem NE	7 grups de 5
Polygonum maritimum	30	Arreu, excepte perímetre sud-oest i extrem NE	6 grups de 5
Total	305		

- **Sector C:**

Espècie	Nº de plantes	Ubicació	Observacions
Ammophila arenaria	35	Sobre les dues fileres de blocs elevats (perímetre Oest)	7 grups de 5
Elymus farctus	35	Sobre les dues fileres de blocs elevats	7 grups de 5
Cyperus capitatus	80	Franja de l'extrem NE del Perímetre E (Est)	2 franges alternades
Calystegia soldanella	160	Arreu, excepte perímetres W (Oest) i NE. Major proporció a sector SW	16 grups de 10
Eryngium maritimum	60	Arreu, excepte perímetres W i NE	6 grups de 10
Euphorbia paralias	60	Arreu, excepte perímetres W i NE	6 grups de 10
Matthiola sinuata	40	Arreu, excepte perímetres W i NE	6 grups de 10
Medicago marina	60	Arreu, excepte perímetres W i NE	6 grups de 10
Pancratium maritimum	60	Arreu, excepte perímetres W i NE	6 grups de 10
Polygonum maritimum	60	Arreu, excepte perímetres W i NE	6 grups de 10
Total	650		

- **Sector D:**

Espècie	Nº de plantes	Ubicació	Observacions
Ammophila arenaria	20	Arreu	Aïllades, cada 3 m
Cyperus capitatus	40	Arreu	8 grups de 5
Calystegia soldanella	10	Un grup a cada meitat del sector (Nord i Sud)	2 grups de 5
Eryngium maritimum	10	Un grup a cada meitat del sector (N i S)	2 grups de 5
Euphorbia paralias	10	Un grup a cada meitat del sector (N i S)	2 grups de 5
Matthiola sinuata	10	Un grup a cada meitat del sector (N i S)	2 grups de 5
Medicago marina	30	Arreu	6 grups de 5
Pancratium maritimum	10	Un grup a cada meitat del sector (N i S)	2 grups de 5
Polygonum maritimum	60	Arreu	12 grups de 5
Sporobolus pungens	60	Arreu	12 grups de 5
Total	260		

- **Sector E:**

Espècie	Nº de plantes	Ubicació	Observacions
Ammophila arenaria	60	A la filera de blocs més elevada (banda Est)	6 grups de 10
Elymus farctus	60	A la filera de blocs més elevada (banda Est)	6 grups de 10
Cyperus capitatus	30	A la filera de blocs més baixa (banda Oest)	6 grups de 5
Eryngium maritimum	30	A la filera de blocs més baixa (banda Oest)	6 grups de 5
Euphorbia paralias	30	A la filera de blocs més baixa (banda Oest)	6 grups de 5
Total	210		

- **Sector F:**

Espècie	Nº de plantes	Ubicació	Observacions
Ammophila arenaria	100	Resseguint la cresta de les "dunes". No als vessants	10 grups de 10

Espècie	Nº de plantes	Ubicació	Observacions
Elymus farctus	90	Resseguint la cresta de les "dunes". No als vessants	10 grups de 9
Calystegia soldanella	10	Vessants de les dunes	5 grups de 2
Cyperus capitatus	60	Tots els vessants de les dunes	12 grups de 5
Eryngium maritimum	70	Tots els vessants de les dunes	14 grups de 5
Euphorbia paralias	40	Vessants de les dunes	8 grups de 5
Medicago marina	15	Vessants de les dunes	5 grups de 3
Pancratium maritimum	15	Vessants de les dunes	5 grups de 3
Polygonum maritimum	75	Tots els vessants de les dunes	15 grups de 5
Sporobolus pungens	60	Tots els vessants de les dunes	12 grups de 5
Total	535		

Fora d'aquests sectors de plantació no es plantarà cap plançó de les 11 espècies indicades en aquest punt.

Si l'actuació tingués èxit l'illa de Pangea es convertiria en l'únic exemple d'hàbitat amb una certa diversitat de plantes pròpies de platja a la ciutat de Barcelona.

2.2.2. Ampliar l'extensió d'hàbitat disponible per a l'alimentació d'aus aquàtiques, especialment les limícoles.

Quan el delta del Besòs no estava urbanitzat, segles enrere, de ben segur hi havia força extensió d'ambients entollats on podien aturar-se els limícoles per tal alimentar-se. Amb la urbanització de la pràctica totalitat d'aquest delta, aquest hàbitat és molt escàs, fins i tot al propi riu Besòs. Actualment a l'illa de Pangea hi ha com una mena de canal on s'acumula aigua de mar al costat d'una part del dic de formigó. El grau d'inundació és variable, però no sembla que s'assequi del tot, de manera que hi ha de manera més o menys permanent una petita representació d'aquest hàbitat tan escàs en el conjunt del litoral català. Per tal d'incrementar la superfície d'aquest hàbitat es proposen les següents accions, en ordre d'execució:

- Creació d'una nova zona inundable al llarg de la meitat sud del dic de formigó i de l'extrem sud-oest de l'illa.

Per tal d'incrementar una mica la superfície d'aquest hàbitat es proposa crear un segon "canal", també al costat del dic, que es pugui inundar de forma més o menys permanent. S'hauria de dragar fins a una fondària d'uns 50 cm en el primer metre d'amplada (respecte el dic) de la superfície indicada a la figura 3. A partir del metre d'amplada, la fondària aniria disminuint progressivament, en direcció al centre de l'illa, amb un pendent similar sempre que sigui possible al que presenta actualment el canal existent a l'illa (veure imatge 1).

- Aprofitament del sediment obtingut.

Una part de la sorra humida obtinguda s'utilitzarà per crear una barrera per tal de què el canal no comuniqui fàcilment amb la zona on arriba normalment el nivell del mar. L'amplada d'aquest monticle seria de dos metres, l'alçaria d'uns 70 cm i la longitud d'uns 6 metres, en perpendicular al dic de formigó. Posteriorment, es posaran a sobre del monticle les pedres que s'obtinguin en aquest dragat, per tal de consolidar-lo una mica.

En cas necessari, es podria utilitzar aquesta sorra en el cobriment del sector on s'abocarà sorra, per exemple per a tapar escletxes. En cas d'haver de retirar sorra fina i seca per tal de crear les vores del canal, aquesta es podrà utilitzar a les "dunes" de sorra fina.

- Plantació de joncs.

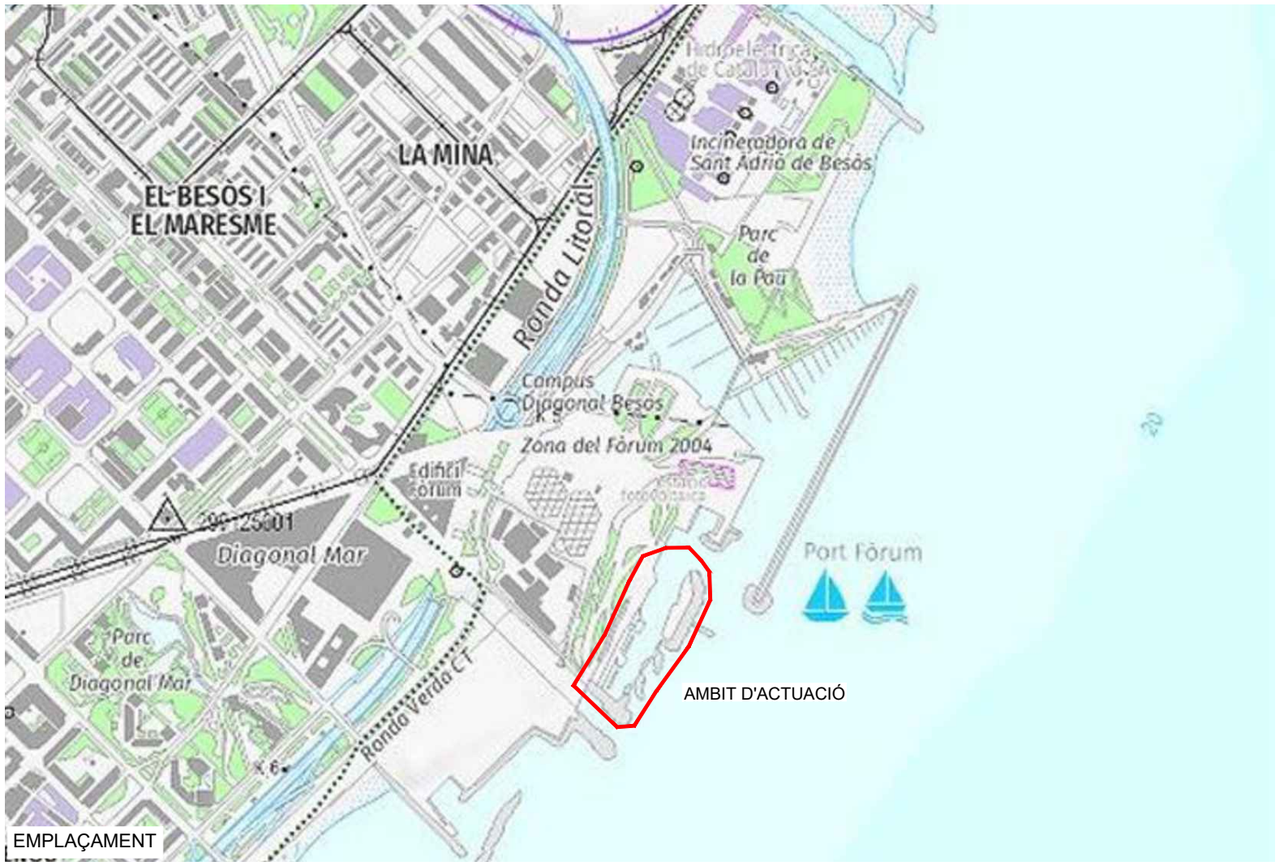
Es crearan dues franges alternades de joncs bovals (*Juncus acutus*) a la vora del canal creat, per tal de generar un ambient amb una mica de cobertura vegetal que pugui ser atractiu per altres espècies migratòries pròpies de maresmes, com ara la cotxa blava (*Luscinia svecica*) o, fins i tot, ràl·lids. Es plantaran uns 50 joncs (25 a cada filera) amb un marc de plantació d'un metre aproximadament, de mitjana, creant dues franges que no seran rectilínies, sinó lleugerament sinuosa.

2.2.3. Creació d'un hàbitat potencial de nidificació per a la gavina corsa (*Ichthyaetus audouinii*).

La gavina corsa és una espècie gairebé endèmica de la costa mediterrània. Es troba protegida i es considera *Vulnerable a l'extinció* a nivell mundial. En els darrers anys està adaptant-se a niar i alimentar-se en entorns cada cop més humanitzats, com a conseqüència de diverses problemàtiques a la que fou la seva principal zona de nidificació (el delta de l'Ebre). Així, si a l'illa de Pangea no hi hagués freqüentació humana ja no seria estrany que es pogués establir una colònia nidificant, tal i com ha passat en indrets semblants, com ara l'illa del Molí del riu Llobregat. Malgrat que en el marc d'aquest projecte no es podrà evitar l'arribada de persones a l'illa, s'ha tractat de dissenyar un racó arrecerat darrera del "cordó dunar" 6n (veure figura 3) on es podria arribar a establir la gavina corsa si en els mesos d'abril i maig no hi hagués molèsties humanes ni temporals severs. En aquesta petita esplanada, on ara hi ha rocam, s'abocarà sorra i es realitzarà una plantació (veure punt 2.2.1.). Posteriorment, es col·locaran sis estàtues ajagudes a la sorra i de mida, coloració i forma semblants a una gavina corsa, per tal de tractar de cridar l'atenció de les gavines corses que diàriament passen volant per aquesta zona. Aquestes rèpliques es col·locaran entre sí a la zona planera indicada (sector de plantació "D"). Es tractaran de posar al costat d'algun dels borrons (*Ammophila arenaria*) plantats.

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

LANDEM
info@landem.es



EMPLAÇAMENT



SITUACIÓ



ORTOFOTO

NÚM	ÍNDEX DE PLANOLS	NÚM. FULLS
1	**SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS**	1
2	**ESTAT ACTUAL**	
2.1	PLANTA GENERAL	1
2.2	ÀMBIT D'ACTUACIÓ	1
3	**PLANTA GENERAL D'ACTUACIONS**	1
4	**TREBALLS PREVIS I ENDERROCS**	3
5	**PAVIMENTS**	
6.1	PLANTA	3
6.2	DETALLS	3
6	**BARANES**	
6.1	PLANTA	3
6.2	DETALLS	2
7	**ESTRUCTURES I TANCAMENTS**	
7.1	PLANTA	3
7.2	DETALLS	
	7.2.1 DUTXES	2
	7.2.2 DIC	2
	7.2.3 PILARS FORMIGÓ	1
	7.2.4 PORTA ACCÉS SANITARIS	1
	7.2.5 RAMPA ACCÉS AL MAR	14
8	**ELEMENTS SINGULARS**	
8.1	PLANTA	3
8.2	DETALLS	4
9	**ILLA PANGEA**	
9.1	PLANTA	1
9.2	SECCIONS	2
9.3	DETALLS	1
10	**RENDERS**	4
11	**ORGANITZACIÓ DE LES OBRES**	1
	TOTAL PLÀNOLS	**57**

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 01

SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:

24025_01.Situació, emplaçament i índex de plànols.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

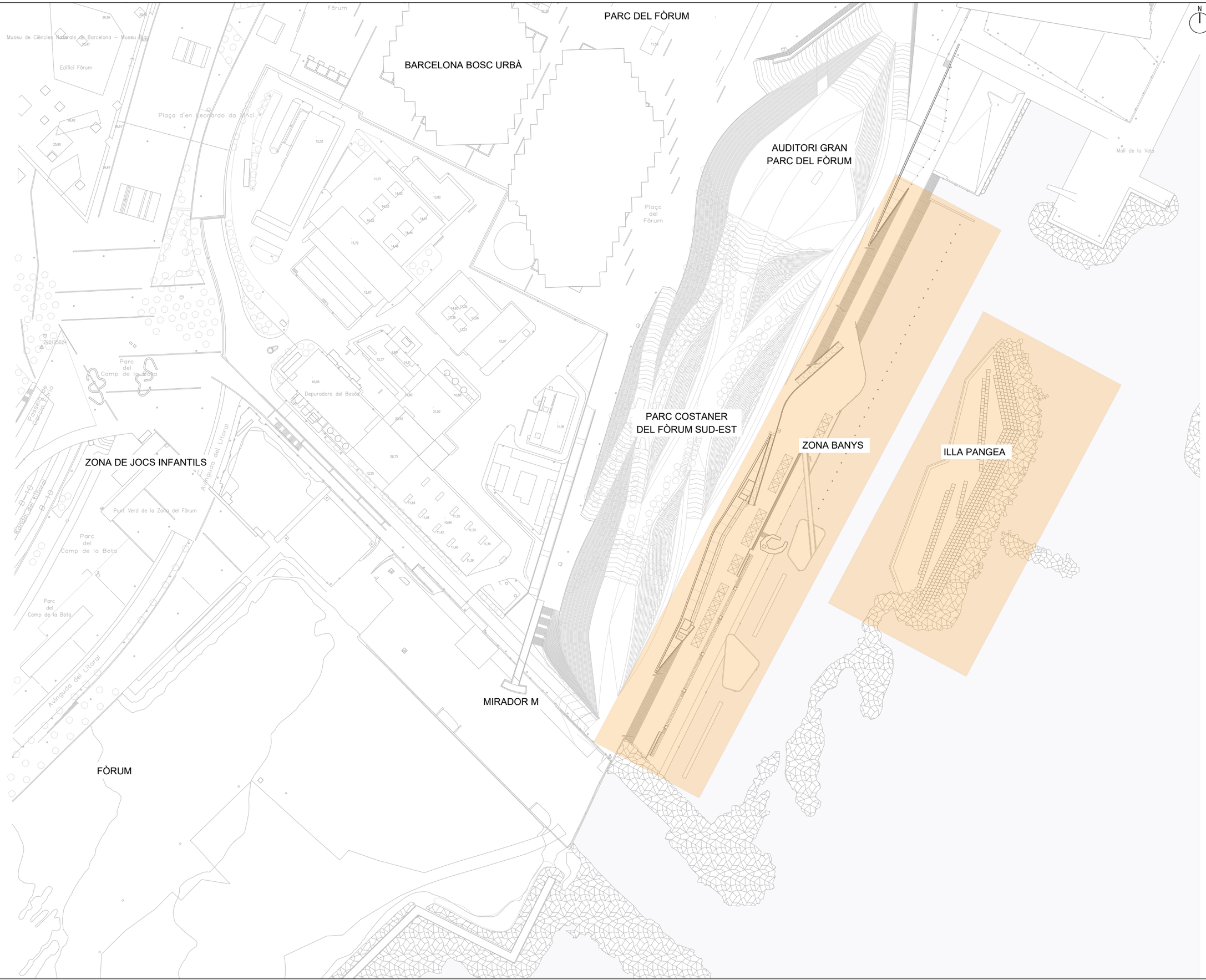
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Comprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 02.1

ESTAT ACTUAL

PLANTA GENERAL

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:

24025_02.Estat actual.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/2000

0 20 40 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

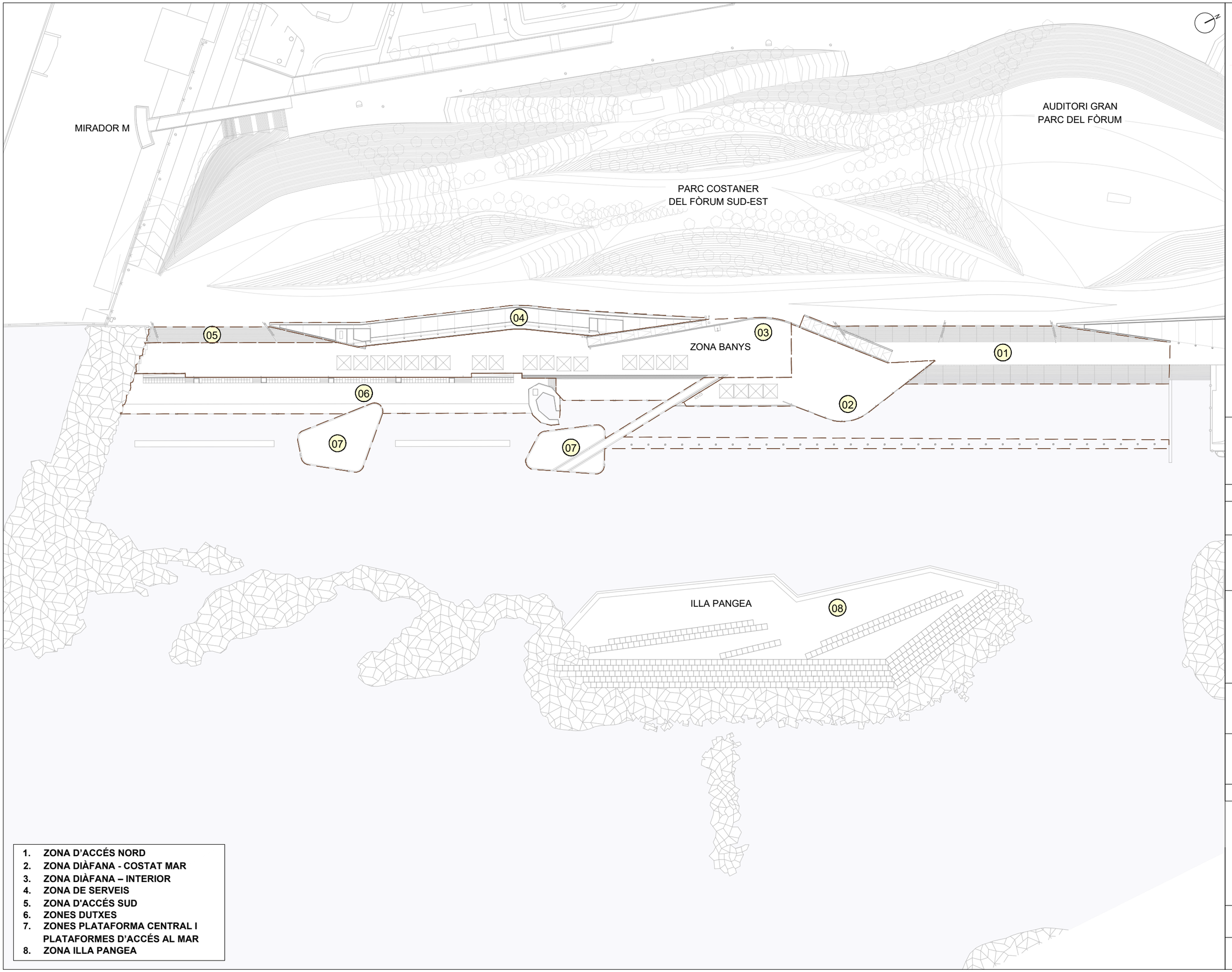
DATA: GENER 2025

LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



1. **ZONA D'ACCÉS NORD**
2. **ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR**
3. **ZONA DIÀFANA – INTERIOR**
4. **ZONA DE SERVEIS**
5. **ZONA D'ACCÉS SUD**
6. **ZONES DUTXES**
7. **ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR**
8. **ZONA ILLA PANGEA**

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 02.2

ESTAT ACTUAL

ÀMBIT D'ACTUACIÓ

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:

24025_02.Estat actual.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/1200

0 10 20 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

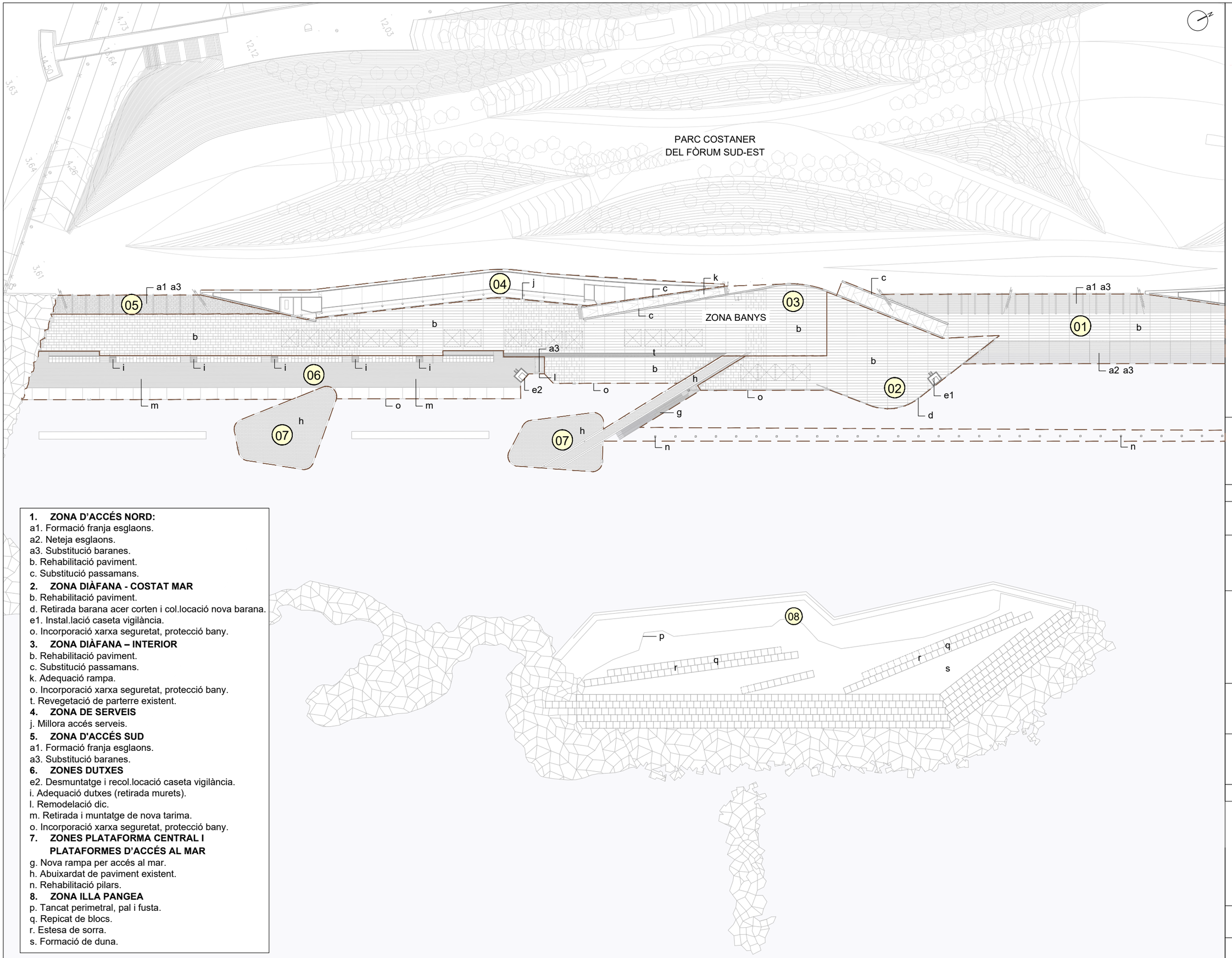
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



1. ZONA D'ACCÉS NORD:
a1. Formació franja esglaons.
a2. Neteja esglaons.
a3. Substitució baranes.
b. Rehabilitació paviment.
c. Substitució passamans.

2. ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR
b. Rehabilitació paviment.
d. Retirada barana acer corten i col.locació nova barana.
e1. Instal.lació caseta vigilància.
o. Incorporació xarxa seguretat, protecció bany.

3. ZONA DIÀFANA – INTERIOR
b. Rehabilitació paviment.
c. Substitució passamans.
k. Adequació rampa.
o. Incorporació xarxa seguretat, protecció bany.
t. Revegetació de parterre existent.

4. ZONA DE SERVEIS
j. Millora accés serveis.

5. ZONA D'ACCÉS SUD
a1. Formació franja esglaons.
a3. Substitució baranes.

6. ZONES DUTXES
e2. Desmuntatge i recol.locació caseta vigilància.
i. Adequació dutxes (retirada murets).
l. Remodelació dic.
m. Retirada i muntatge de nova tarima.
o. Incorporació xarxa seguretat, protecció bany.

7. ZONES PLATAFORMA CENTRAL I PLATAFORMES D'ACCÉS AL MAR
g. Nova rampa per accés al mar.
h. Abuixardat de paviment existent.
n. Rehabilitació pilars.

8. ZONA ILLA PANGEA
p. Tancat perimetral, pal i fusta.
q. Repicat de blocs.
r. Estesa de sorra.
s. Formació de duna.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 03

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

PLANTA GENERAL

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:
24025_03. Proposta general.dwg

ESCALA:
Escala A3: 1/1000
0 10 20 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:
Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

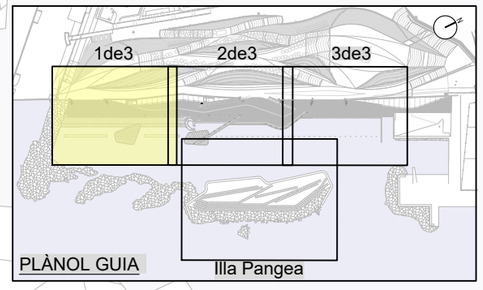
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

MODIFICACIÓ PREVISTA

MODIFICACIÓ PREVISTA

FULL 02

PLÀNOL GUIA



LLEGENDA TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

- Retirada tarima existent
- Enderroc dic, segons plànol 07.2F03/4
- Retirada de paviment existent i adequació rasant rampa, segons plànol 05.2F02
- Enderroc mur de formigó dutxes, segons plànol 07.2F01/2
- Desmuntatge de passamans i baranes existents
- Retirada completa de canal de xapa d'acer corten
- Retirada xapa d'acer corten
- Retirada de vegetació i enderroc de parterre
- Creació de rasa per instal·lació elèctrica amb enderroc de paviment existent
- Desmuntatge lluminària encastada a paviment
- Retirada de pilar de formigó existent
- Anivellació pilar de formigó existent
- Desmuntatge per posterior recol·locació de caseta de salvament
- Retirada de banc de formigó existent
- Desmuntatge de guia i de parament existent

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 04.2F01

TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

PLANTA

FULL: 01 de 04

NOM FITXER:

24025_04. Treballs previs i enderrocs.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

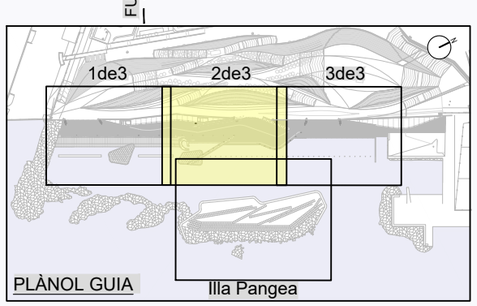
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

FULL 01

FULL 03



LLEGENDA TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

- Retirada tarima existent
- Enderroc dic, segons plànol 07.2F03/4
- Retirada de paviment existent i adequació rasant rampa, segons plànol 05.2F02
- Enderroc mur de formigó dutxes, segons plànol 07.2F01/2
- Desmuntatge de passamans i baranes existents
- Retirada completa de canal de xapa d'acer corten
- Retirada xapa d'acer corten
- Retirada de vegetació i enderroc de parterre
- Creació de rasa per instal·lació elèctrica amb enderroc de paviment existent
- L — Desmuntatge lluminària encastada a paviment
- Retirada de pilar de formigó existent
- Anivellació pilar de formigó existent
- Desmuntatge per posterior recol·locació de caseta de salvament
- Retirada de banc de formigó existent
- Desmuntatge de guia i de parament existent

NÚM. PLÀNOL: 04.2F02

TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

PLANTA

FULL: 02 de 04

NOM FITXER:

24025_04. Treballs previs i enderrocs.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

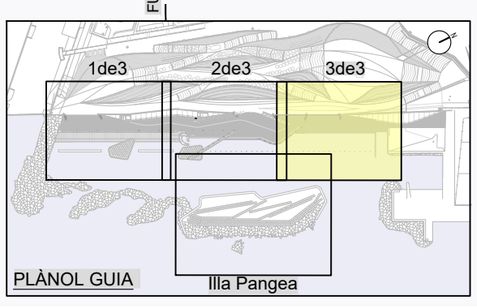
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

MODIFICACIÓ PREVISTA

FULL 02



LLEGENDA TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

- Retirada tarima existent
- Enderroc dic, segons plànol 07.2F03/4
- Retirada de paviment existent i adequació rasant rampa, segons plànol 05.2F02
- Enderroc mur de formigó dutxes, segons plànol 07.2F01/2
- Desmuntatge de passamans i baranes existents
- Retirada completa de canal de xapa d'acer corten
- Retirada xapa d'acer corten
- Retirada de vegetació i enderroc de parterre
- Creació de rasa per instal·lació elèctrica amb enderroc de paviment existent
- Desmuntatge lluminària encastada a paviment
- Retirada de pilar de formigó existent
- Anivellació pilar de formigó existent
- Desmuntatge per posterior recol·locació de caseta de salvament
- Retirada de banc de formigó existent
- Desmuntatge de guia i de parament existent

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 04.2F03

TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

PLANTA

FULL: 03 de 04

NOM FITXER:

24025_04. Treballs previs i enderrocs.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

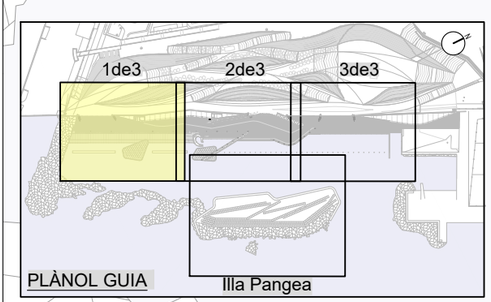
MODIFICACIÓ PREVISTA

MODIFICACIÓ PREVISTA

FULL 02

LLEGENDA PAVIMENTACIÓ

- Senyalització de graons amb una franja de 5cm de resina de carburo de silici
- Abujardat de paviment existent
- Tarima de fusta sintètica ratllada amb acabat escatat. Classificació davant lliscabilitat Classe 3.
- Neteja de graons submergits
- Rehabilitació àmbit tall dic amb morter de reparació
- Adequació rampa i pavimentació amb pedra cuarcita robleda e=3cm, dimensions igual a l'existent
- Reparacions puntuals de paviment de pedra cuarcita robleda e=3-5cm, dimensions igual a l'existent
- Esglaó prefabricat de formigó de 120x35x20cm, amb aplicatiu de senyalització, carecterístiques similars als existents
- Paviment pedra cuarcita robleda e=3-5cm, dimensions igual a l'existent
- Paviment llosa prefabricada estriada formigó 60x40x5cm. Color similar a la pedra



PLÀNOL GUIA

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 05.1F01

PAVIMENTS

PLANTA

FULL: 01 de 03

NOM FITXER:

24025_05. Paviment.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

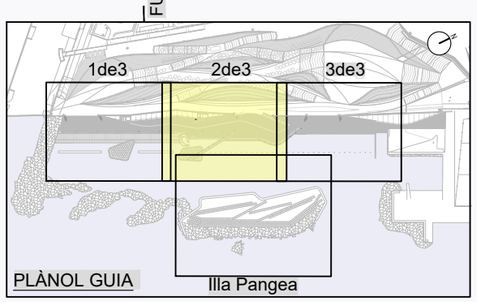
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

FULL 01

FULL 03



LLEGENDA PAVIMENTACIÓ

- Senyalització de graons amb una franja de 5cm de resina de carburo de silici
- Abujardat de paviment existent
- Tarima de fusta sintètica ratllada amb acabat escatat. Classificació davant lliscabilitat Classe 3.
- Neteja de graons submergits
- Rehabilitació àmbit tall dic amb morter de reparació
- Adequació rampa i pavimentació amb pedra cuarcita robleda e=3cm, dimensions igual a l'existent
- Reparacions puntuals de paviment de pedra cuarcita robleda e=3-5cm, dimensions igual a l'existent
- Esglaó prefabricat de formigó de 120x35x20cm, amb aplicatiu de senyalització, carecterístiques similars als existents
- Paviment pedra cuarcita robleda e=3-5cm, dimensions igual a l'existent
- Paviment llosa prefabricada estriada formigó 60x40x5cm. Color similar a la pedra

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 05.1F02

PAVIMENTS

PLANTA

FULL: 02 de 03

NOM FITXER:

24025_05. Paviment.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

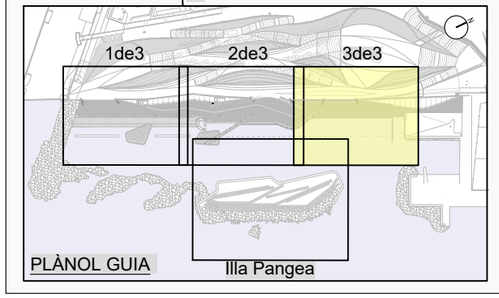
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

MODIFICACIÓ PREVISTA

FULL 02



LLEGENDA PAVIMENTACIÓ

- Senyalització de graons amb una franja de 5cm de resina de carburo de silici
- Abujardat de paviment existent
- Tarima de fusta sintètica ratllada amb acabat escatat. Classificació davant lliscabilitat Classe 3.
- Neteja de graons submergits
- Rehabilitació àmbit tall dic amb morter de reparació
- Adequació rampa i pavimentació amb pedra cuarcita robleda e=3cm, dimensions igual a l'existent
- Reparacions puntuals de paviment de pedra cuarcita robleda e=3-5cm, dimensions igual a l'existent
- Esglaó prefabricat de formigó de 120x35x20cm, amb aplicatiu de senyalització, carecterístiques similars als existents
- Paviment pedra cuarcita robleda e=3-5cm, dimensions igual a l'existent
- Paviment llosa prefabricada estriada formigó 60x40x5cm. Color similar a la pedra

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 05.1F03

PAVIMENTS

PLANTA

FULL: 03 de 03

NOM FITXER:

24025_05. Paviment.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

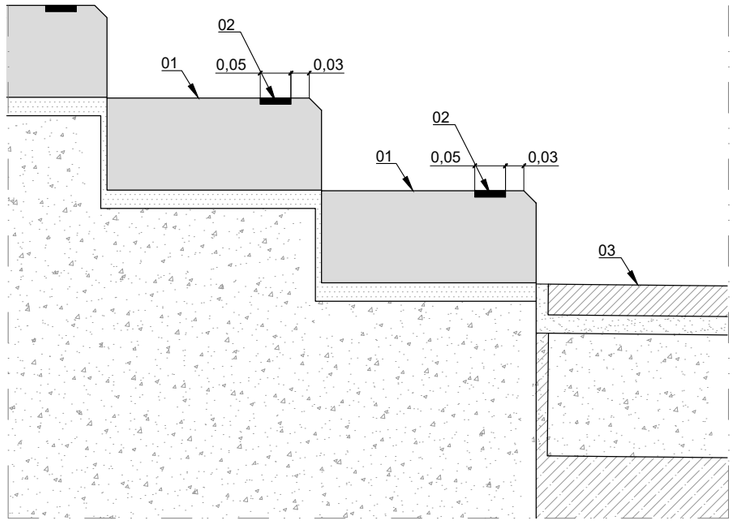
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

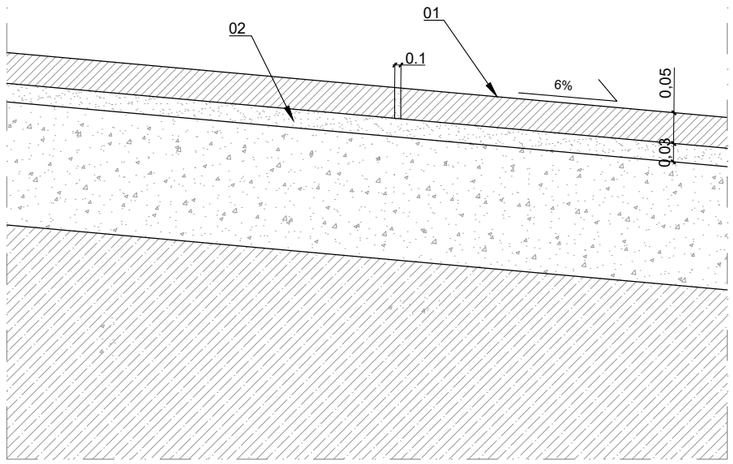
DETALL SENYALITZACIÓ GRAONS

1. Graons de formigó prefabricats
2. Franja resina carburo de silici antilliscant
3. Paviment existent de pedra cuarcita robleda



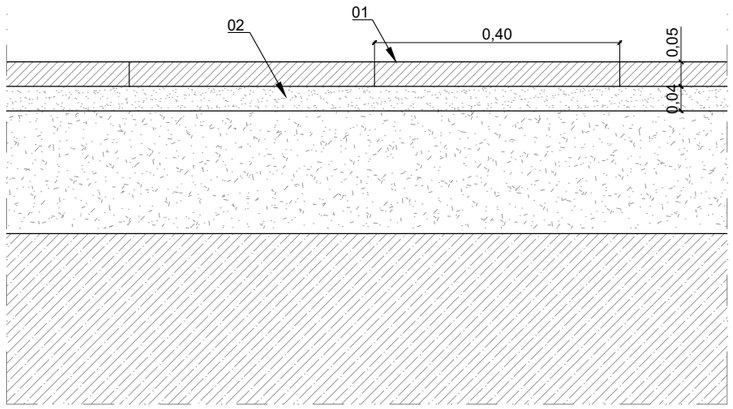
DETALL PAVIMENT RAMPA

1. Paviment de pedra cuarcita robleda igual a l'existent
2. Morter en sec M-80 e=2cm



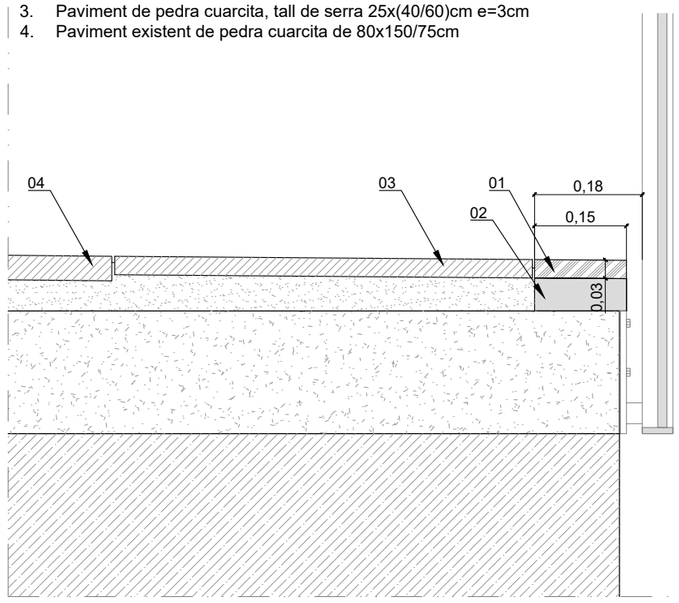
DETALL PAVIMENT TÀCTIL ESTRIAT

1. Paviment llosa prefabricada estriada de formigó 60x40x5cm. Color similar a la pedra
2. Morter en sec M-80 e=2mm



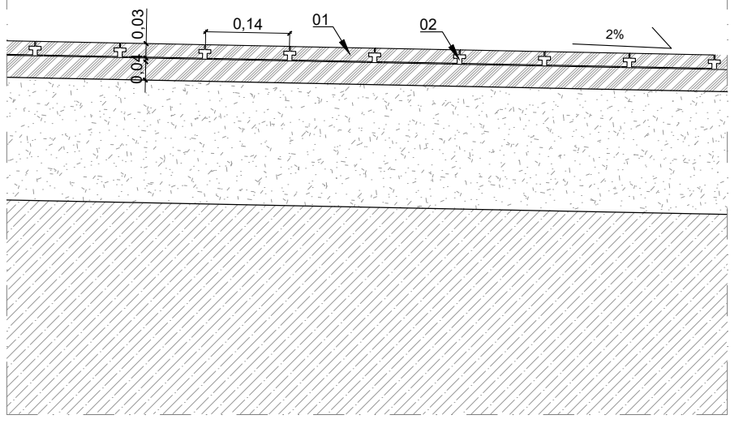
DETALL PAVIMENT CANAL

1. Paviment de pedra cuarcita, tall de serra 25x15cm e=3cm
2. Reblert de espai canal amb morter
3. Paviment de pedra cuarcita, tall de serra 25x(40/60)cm e=3cm
4. Paviment existent de pedra cuarcita de 80x150/75cm



DETALL PAVIMENT TARIMA DE FUSTA SINTÈTICA

1. Paviment tarima de fusta sintètica. Line Sand. Ratllat amb acabat escatat. Classificació davant lliscabilitat Classe 3. Producte-compost tipus: WPC. Composició (barreja tipus): 48% PVC 48% fibres d'arròs. Inclou sistema col.locació de rastrells d'acer inoxidable.
2. Fixació amb grapa sobre rastrel



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 05.2F01

PAVIMENTS

DETALLS

FULL: 01 de 03

NOM FITXER:

24025_05. Paviment.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/10

0 10 20 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

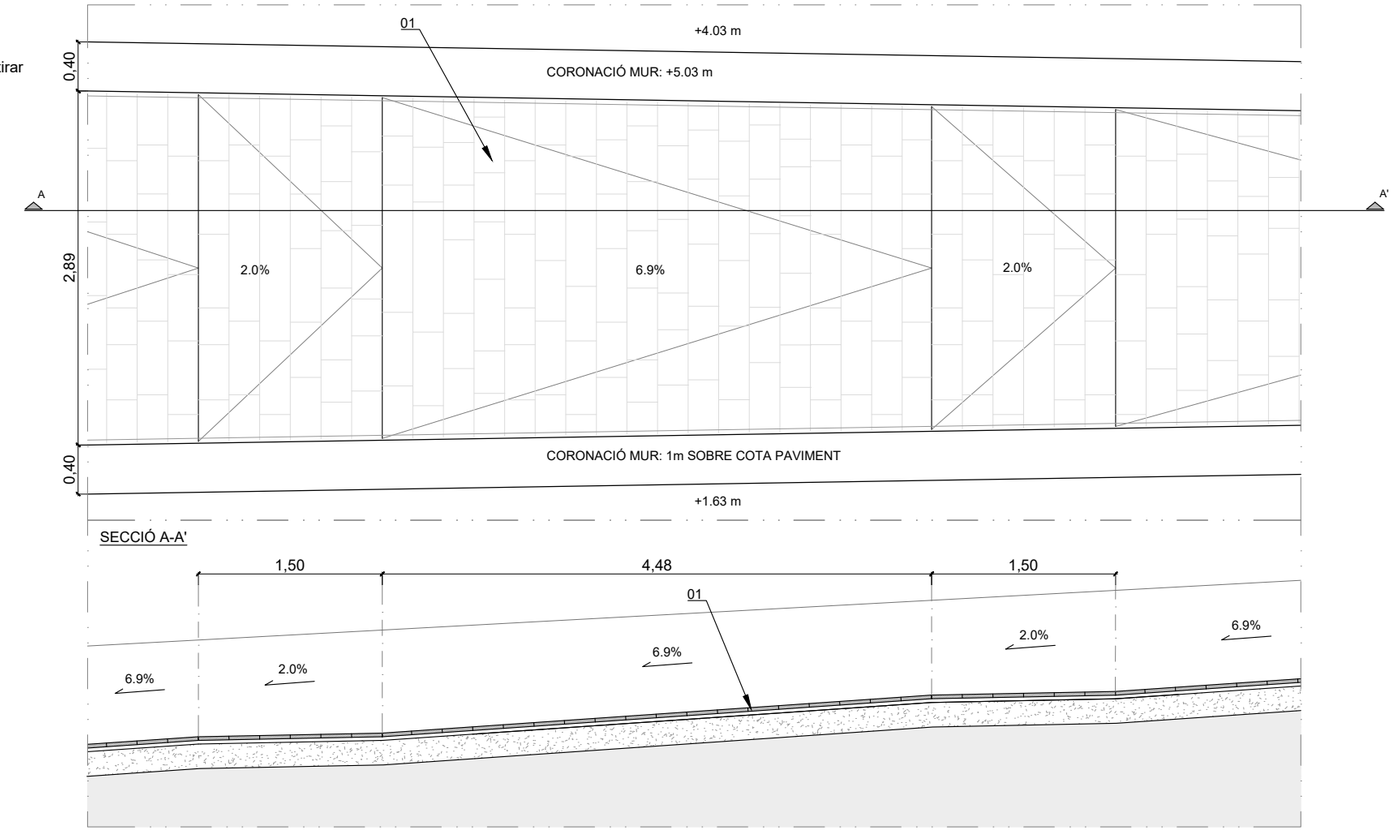
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

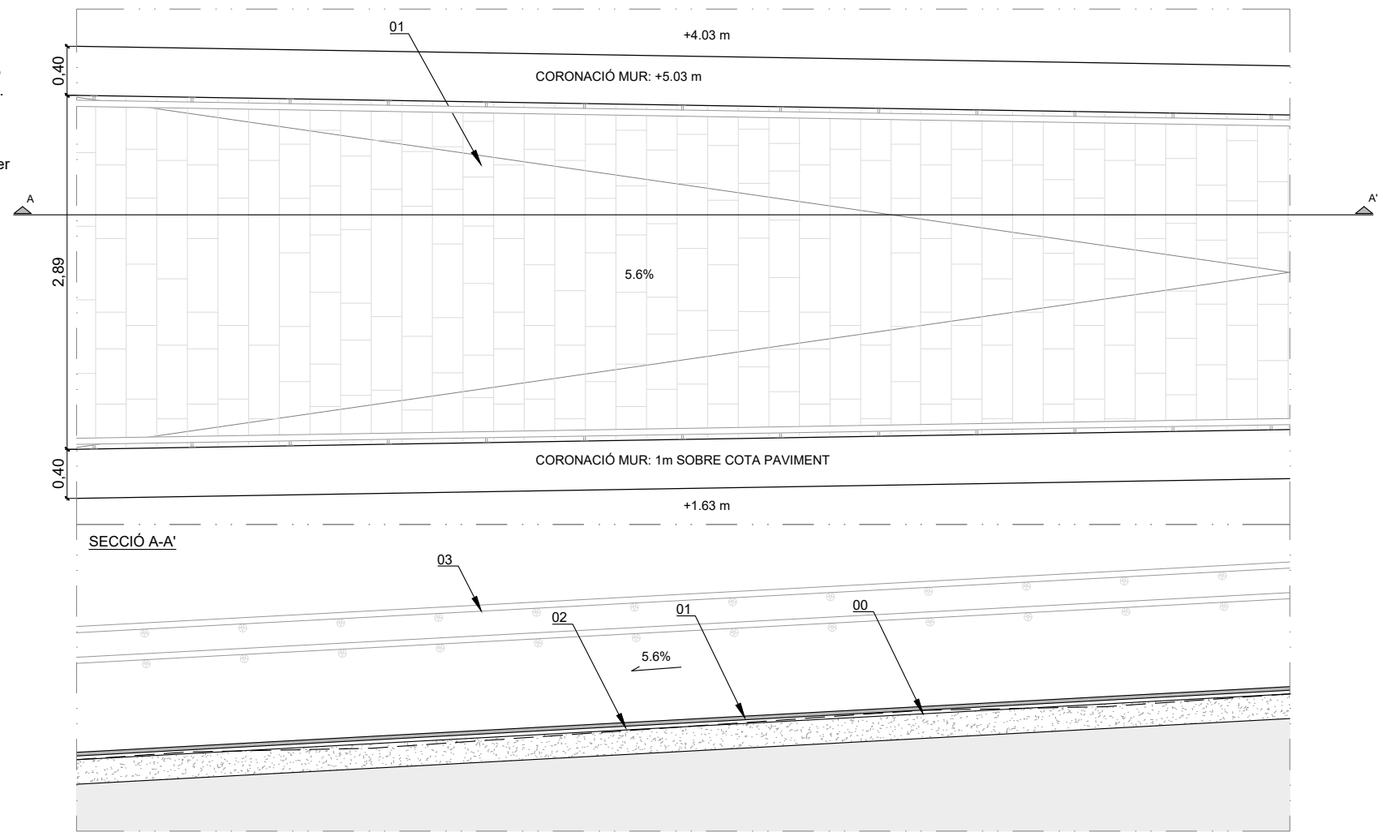
PLANTA ESTAT ACTUAL

1. Paviment existent de pedra cuarcita, a retirar



PLANTA PROPOSTA

0. Nova rasant rampa, mitjançant el repicat i/o anivellació de la base de paviment existent .
1. Paviment de pedra cuarcita tall de serra, 25x(40/60)cm, e=3cm
2. Morter en sec M-80 e=2cm
3. Barana de rampa amb doble passamà d'acer inoxidable, tipus B02



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 05.2F02

PAVIMENTS

DETALLS

FULL: 02 de 03

NOM FITXER:

24025_05. Paviment.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/50

0 0.5 1 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

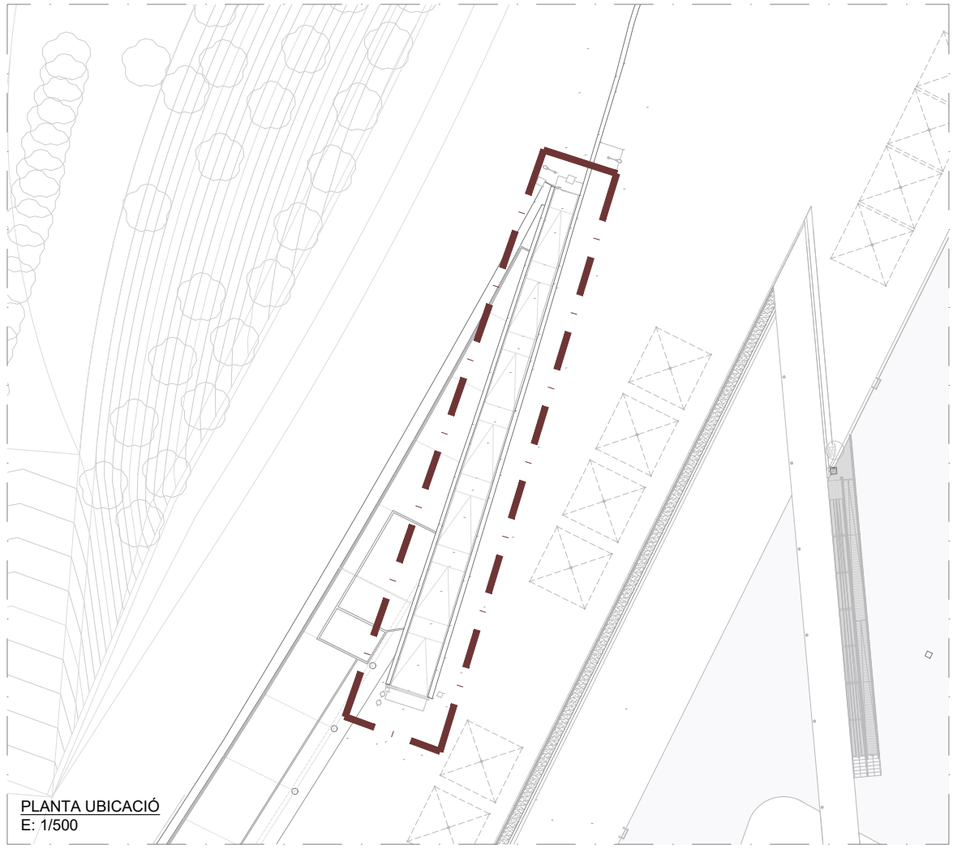
BCASA

DATA: GENER 2025

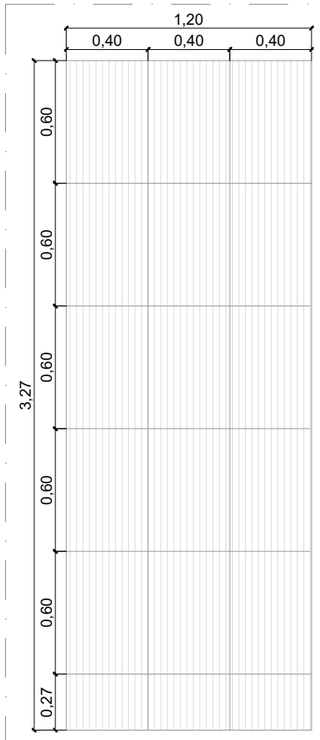
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

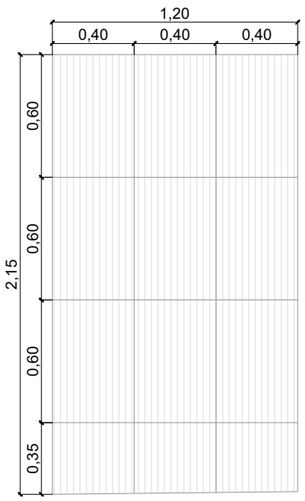


PLANTA UBICACIÓ
E: 1/500

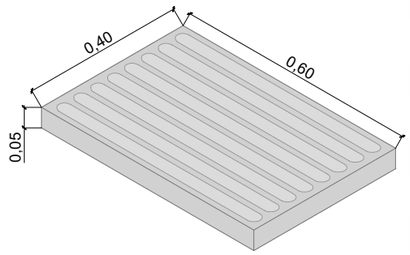


PLANTA ZONA 1

DETALL PANOT ESTRIAT
E: 1/30

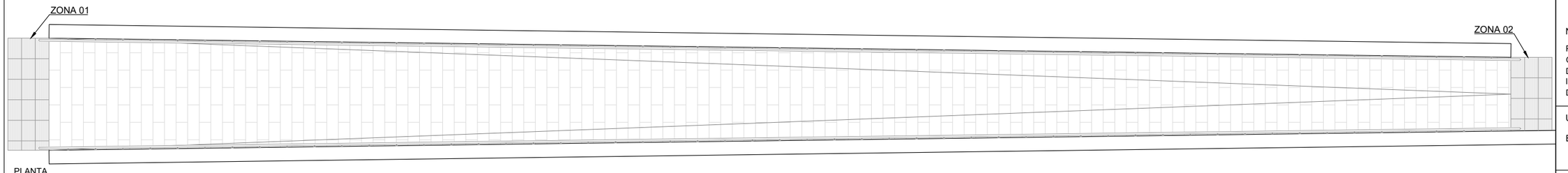


PLANTA ZONA 2

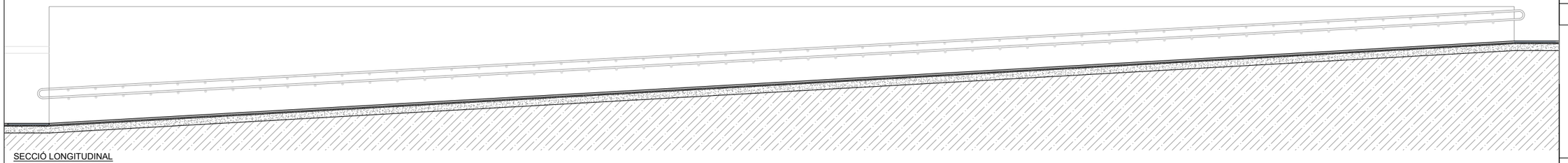


DETALLE PEÇA

PAVIMENT LLOSA PREFABRICADA
ESTRIADA DE FORMIGÓ



PLANTA



SECCIÓ LONGITUDINAL

DETALL RAMPA
E: 1/125

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 05.2F03

PAVIMENTS

DETALLS

FULL: 03 de 03

NOM FITXER:

24025_05. Paviment.dwg

ESCALA:

Escala A3: Indicades

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

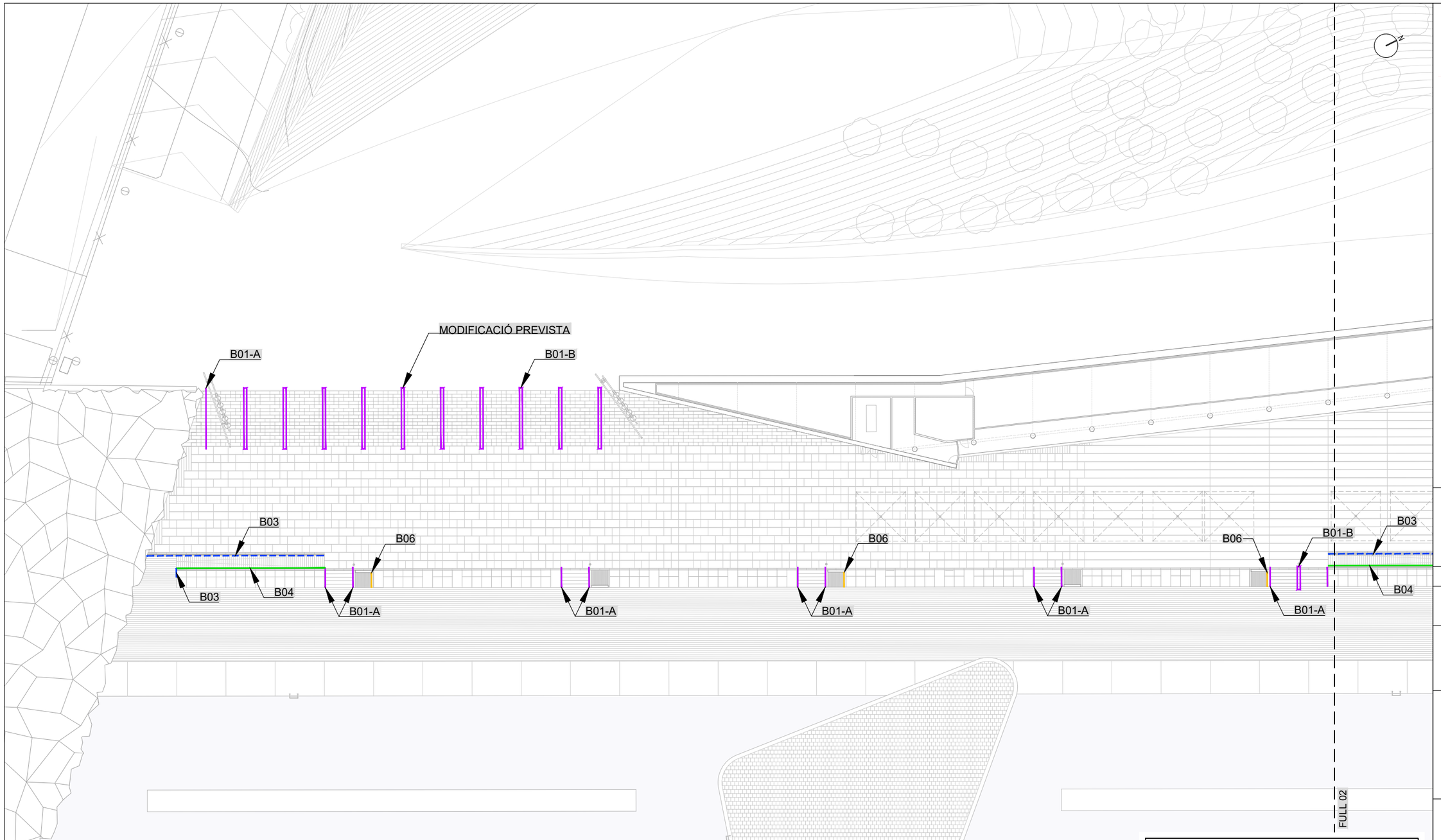
DATA: GENER 2025

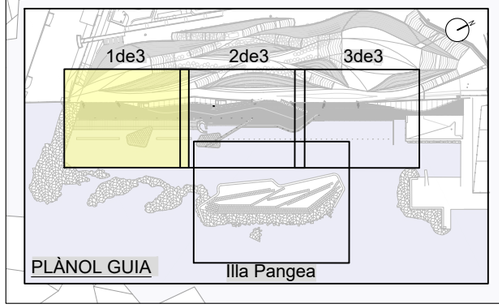
LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.





LLEGENDA BARANES

- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb doble passamà. Detall tipus B01.A
- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb doble passamà. Detall tipus B01.B
- Doble passamà d'acer inoxidable ancorat a mur lateral. Detall tipus B02
- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb bréndoles verticals. Detall tipus B03
- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb bréndoles verticals i doble passamans. Detall tipus B04
- Barana de seguretat d'acer corten. Detall tipus B05.A
- Barana de seguretat d'acer corten. Detall tipus B05.B
- Protecció lateral dutxa nivell superior. B06

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 06.1F01

BARANES

PLANTA

FULL: 1 de 4

NOM FITXER:

24025_06. Baranes.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

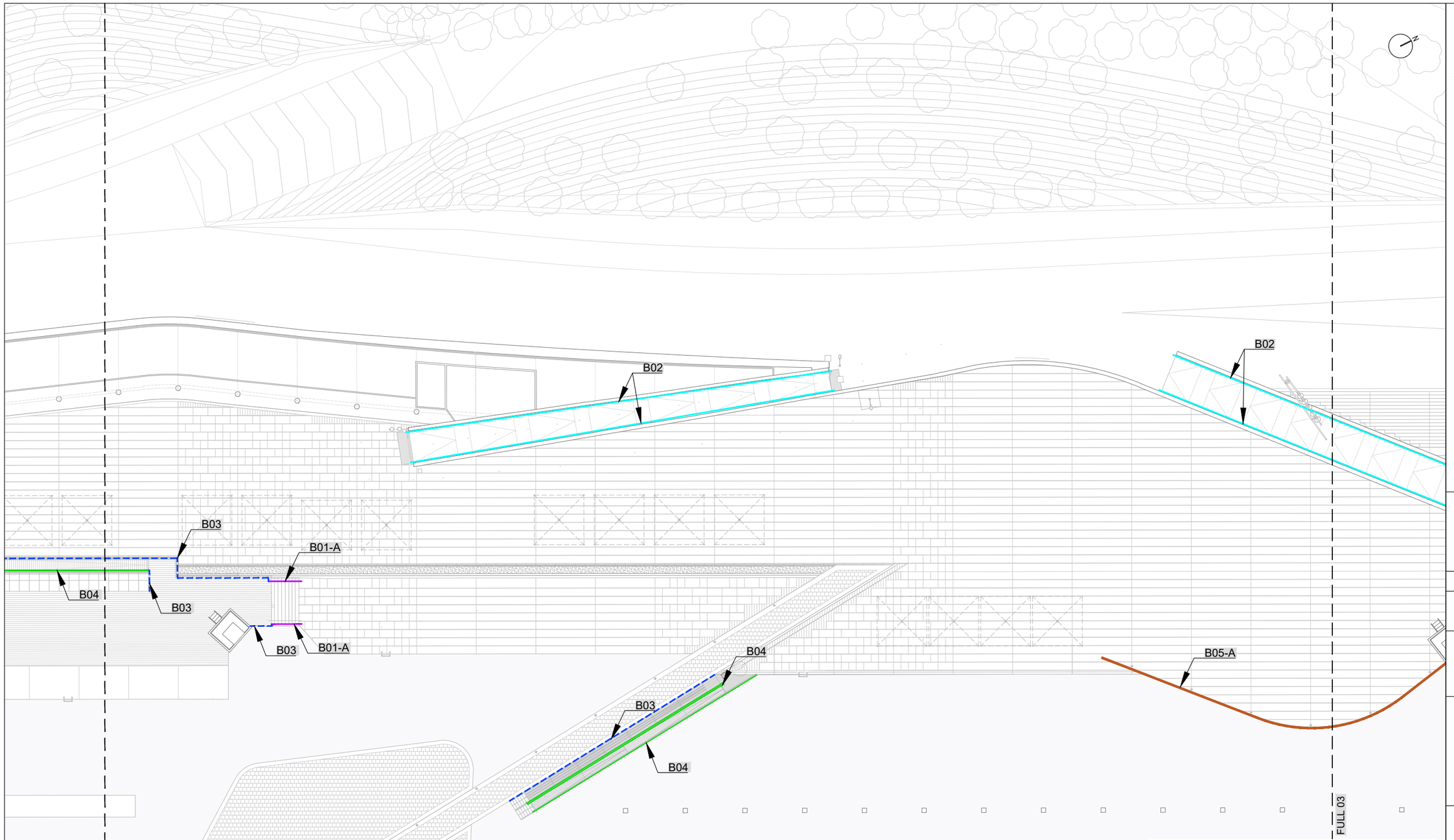
BCASA

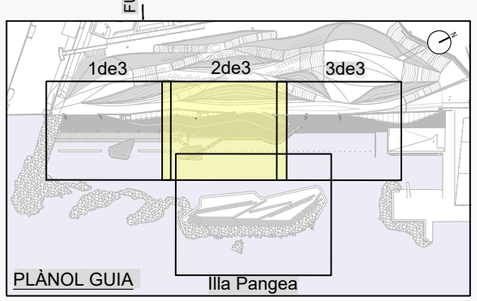
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.





LLEGENDA BARANES

- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb doble passamà. Detall tipus B01.A
- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb doble passamà. Detall tipus B01.B
- Doble passamà d'acer inoxidable ancorat a mur lateral. Detall tipus B02
- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb bréndoles verticals. Detall tipus B03
- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb bréndoles verticals i doble passamans. Detall tipus B04
- Barana de seguretat d'acer corten. Detall tipus B05.A
- Barana de seguretat d'acer corten. Detall tipus B05.B
- Protecció lateral dutxa nivell superior. B06

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 06.1F02

BARANES

PLANTA

FULL: 2 de 4

NOM FITXER:

24025_06. Baranes.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

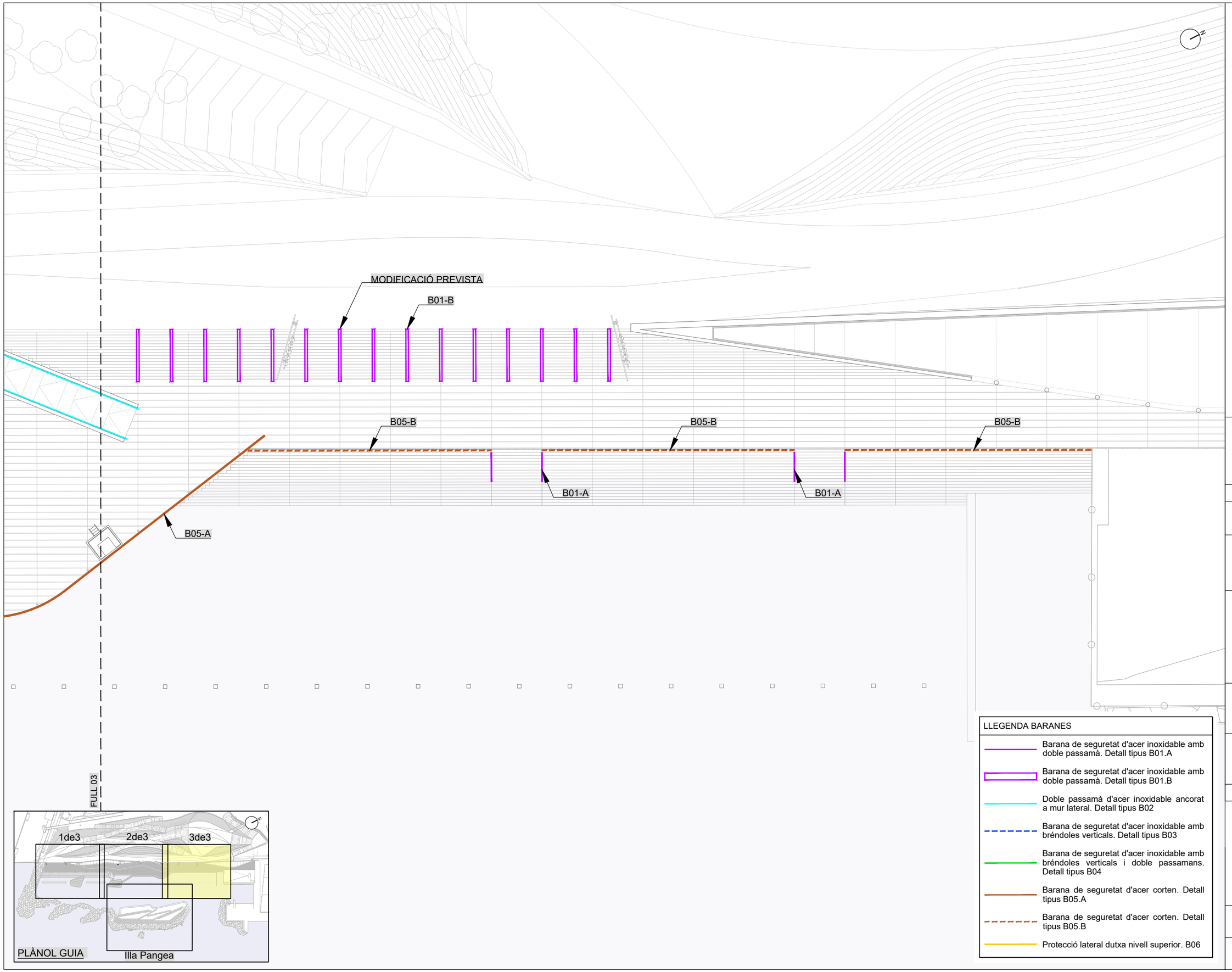
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



LLEGENDA BARANES

- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb doble passamà. Detall tipus B01.A
- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb doble passamà. Detall tipus B01.B
- Doble passamà d'acer inoxidable ancorat a mur lateral. Detall tipus B02
- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb bréndoles verticals. Detall tipus B03
- Barana de seguretat d'acer inoxidable amb bréndoles verticals i doble passamans. Detall tipus B04
- Barana de seguretat d'acer corten. Detall tipus B05.A
- Barana de seguretat d'acer corten. Detall tipus B05.B
- Protecció lateral dutxa nivell superior. B06

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 06.1F03

BARANES

PLANTA

FULL: 3 de 4

NOM FITXER:

24025_06. Baranes.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

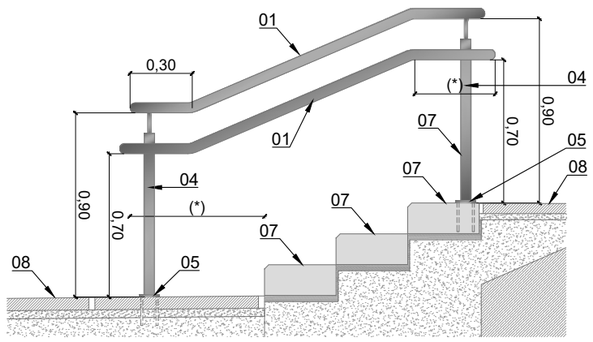
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

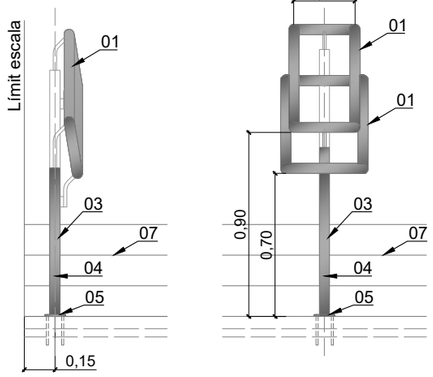
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

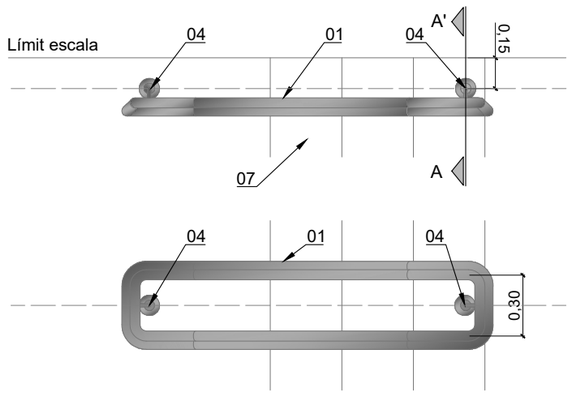
DETALL BARANA TIPUS B01.A - B01.B

Barana d'escala formada per doble passamà i muntants d'acer inoxidable AUSU 304 polit senitat mat, ancorada al paviment

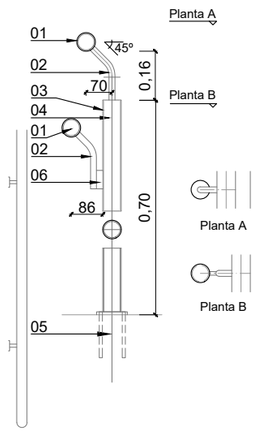




(*) sobrellarg de les baranes respecte al graonat de l'escala: mínim 30 cm

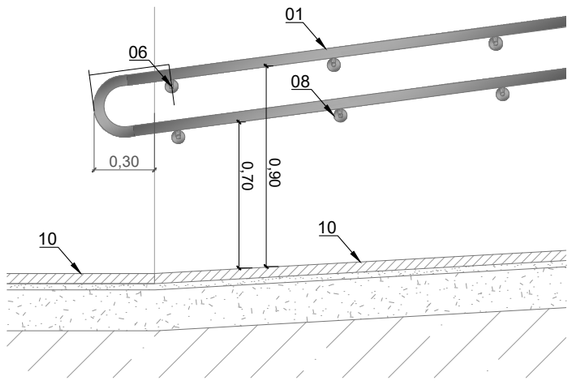


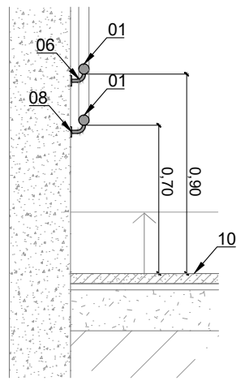
DETALL: SECCIÓ A-A'



DETALL BARANA TIPUS B02

Barana de rampa formada per doble passamà d'acer inoxidable AUSU 304 polit senitat mat, ancorada al mur de formigó

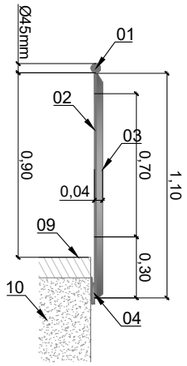


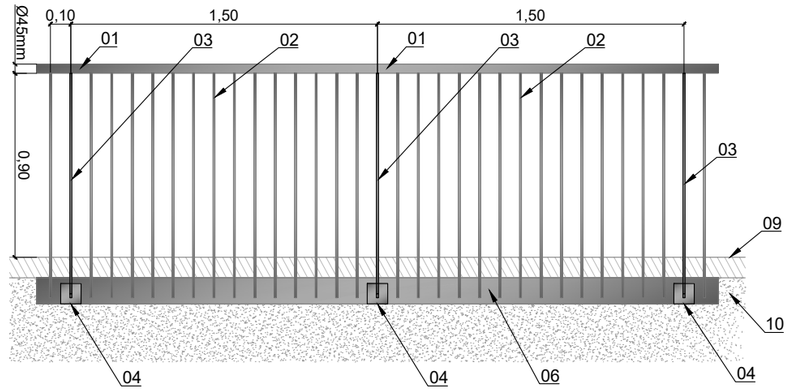


1. Passamà amb perfil tubular d'acer inoxidable de Ø50mm, gruix 3mm
2. Rodó massís Ø16mm corbat, soldat a tapa reforç interior
3. Muntant vertical d'acer inoxidable de Ø50mm, gruix 3mm
4. Reforç interior massis d'acer inoxidable
5. Pletina horitzontal d'acer inoxidable Ø100mm ancorada al paviment
6. Pletina vertical 50x10mm per collar a muntat vertical (03)
7. Pletina horitzontal d'acer inoxidable Ø100mm ancorada al paviment
8. Pletina horitzontal d'acer inoxidable Ø50mm ancorada al mur
9. Graons de formigó existent
10. Paviment existent de pedra cuarcita robleda

DETALL BARANA TIPUS B03

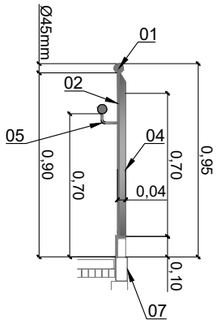
Barana amb muntants d'acer inoxidable AUSU 304 polit senitat mat, ancorada a mur

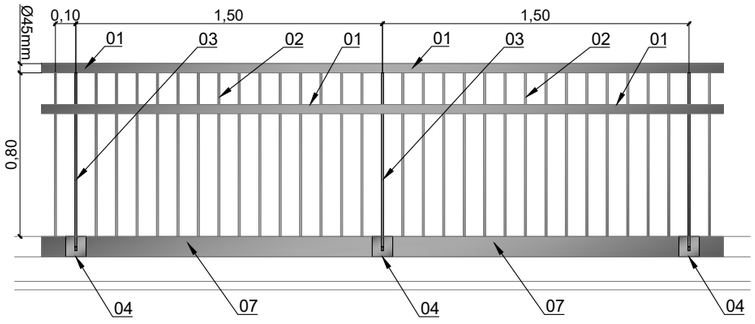




DETALL BARANA TIPUS B04

Barana de rampa formada per doble passamà i muntants d'acer inoxidable AUSU 304 polit senitat mat, soldada a estructura





1. Passamà amb perfil tubular d'acer inoxidable de Ø45mm
2. Barrots tubulars d'acer inoxidable de Ø10mm, cada 10cm a eix
3. Pletina rectangular d'acer inoxidable de 1100x40x10mm, agafat a mur, cada 150mm a eix
4. Pletina rectangular d'acer inoxidable de 900x40x10mm, soldat a perfil estructura, cada 150mm a eix
5. Perfil tubular de Ø10mm, soldat a pletina barana per agafar passamà
6. Pletina de 100x100mm cargolada a mur, on va soldada l'estructura de la barana.
7. Sòcol amb pletina metàl·lica d'acer inoxidable de 100x10mm
8. Perfil estructura rampa
9. Paviment existent
10. Mur existent

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 06.2F01

BARANES

DETALLS

FULL: 1 de 2

NOM FITXER:

24025_06. Baranes.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/30

0 20 60 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

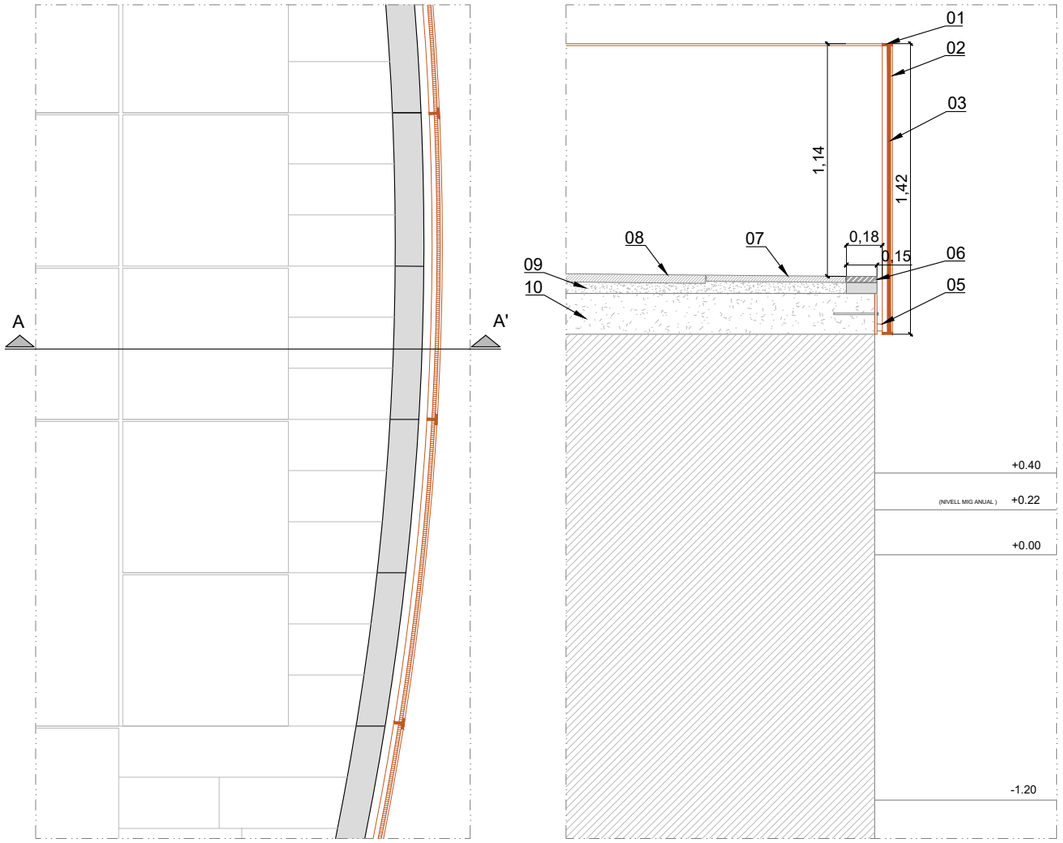
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

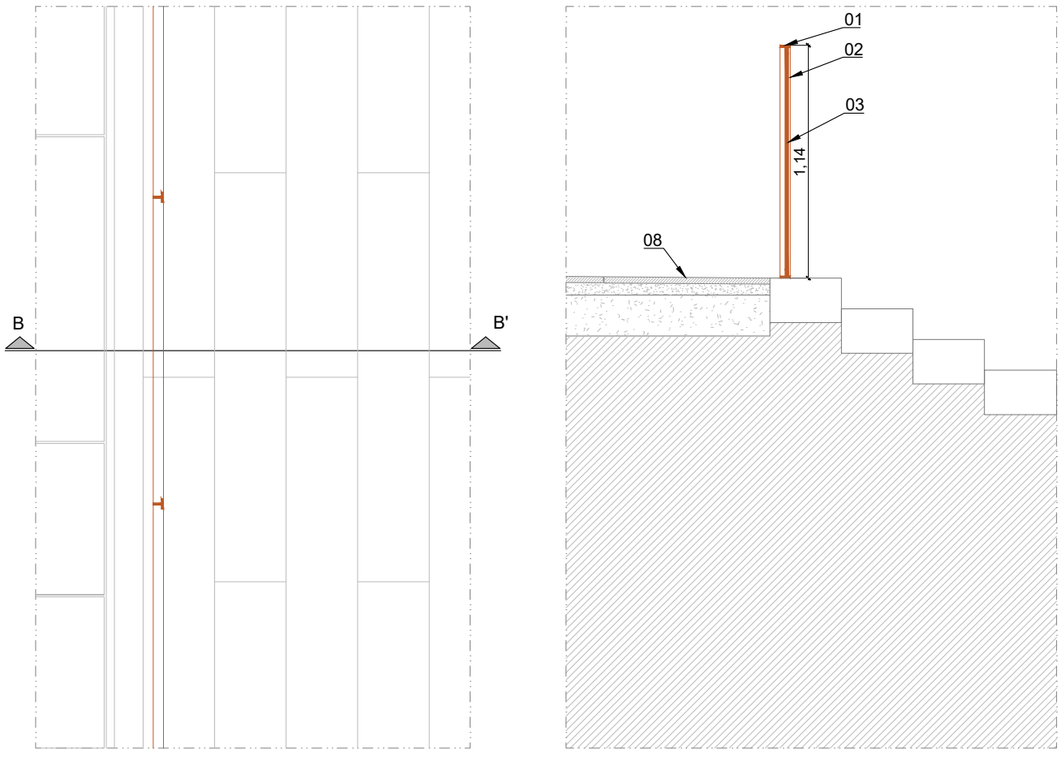
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

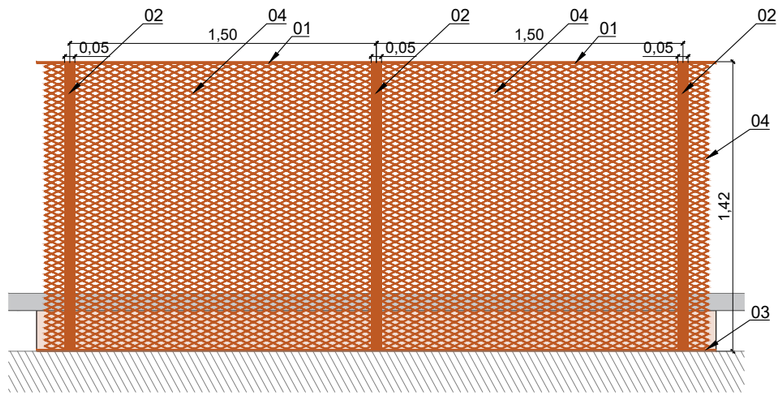
DETALL BARANA TIPUS B05.A



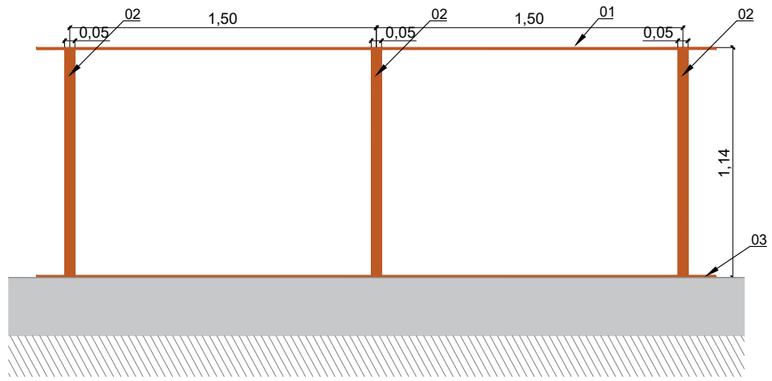
DETALL BARANA TIPUS B05.B



DETALL BARANA TIPUS B03.A

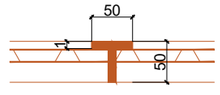


DETALL BARANA TIPUS B03.B

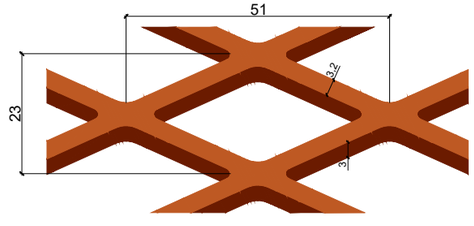


1. Passamà acer corten: 50mm, gruix 15mm
2. Muntant vertical: perfil massís simple T 50mm acer corten, soldat a marc interior
3. Marc inferior massis en acer corten, 50mm, gruix 15 mm
4. Metal Deployè acer corten
5. Fixació amb platines
6. Paviment de pedra cuarcita, tall de serra 25x3cm/llarg 15 cm
7. Paviment de pedra cuarcita, tall de serra 25/3cm/llarg variable entre 40/60cm
8. Paviment existent de pedra cuarcita de 80x150/75cm i 4cm de gruix sobre llit de sorra
9. Morter e=4 mm

DETALL NUBTANT VERTICAL



DETALL TRAMAT DEPLOYÈ



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 06.2F02

BARANES

DETALLS

FULL: 2 de 2

NOM FITXER:

24025_06. Baranes.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/30

0 20 60 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

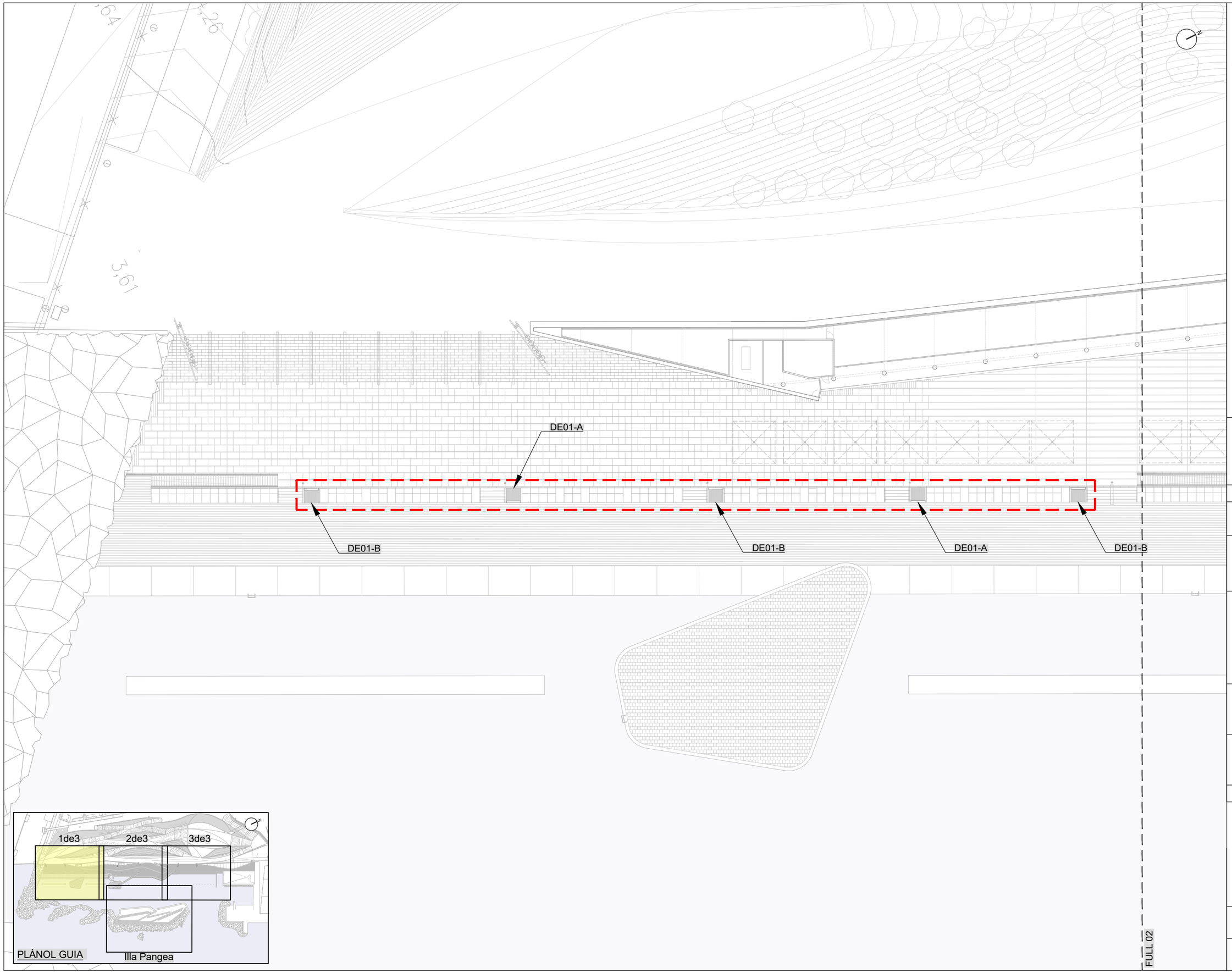
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.1F01

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

PLANTA

FULL: 01 de 03

NOM FITXER:

24025_07.01 Estructures i tancaments.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

DE05

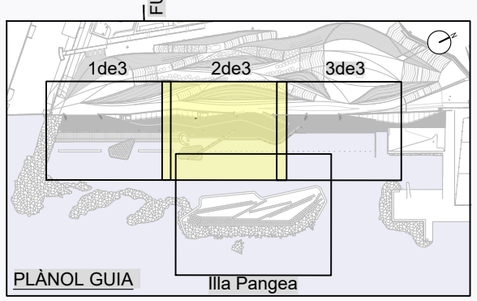
DE02

DE03

DE04

FULL 01

FULL 03



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.1F02

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

PLANTA

FULL: 02 de 03

NOM FITXER:

24025_07.01 Estructures i tancaments.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

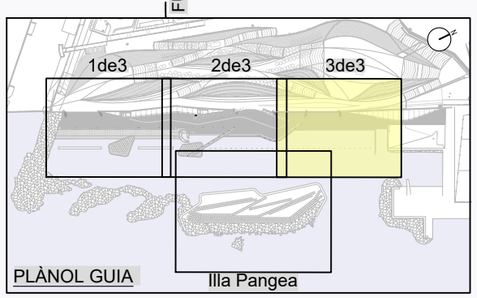
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

DE04

FULL 02



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.1F03

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

PLANTA

FULL: 03 de 03

NOM FITXER:

24025_07.01 Estructures i tancaments.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

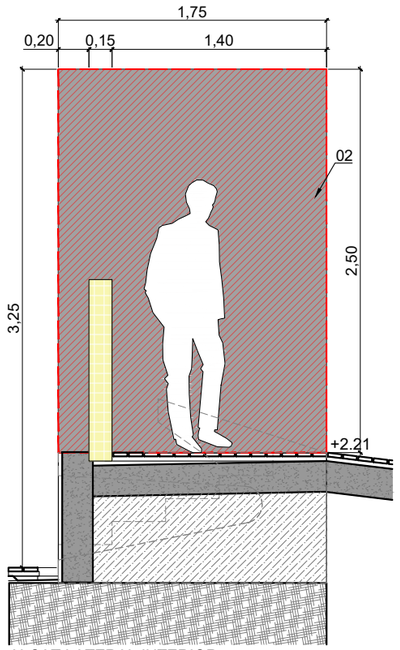
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

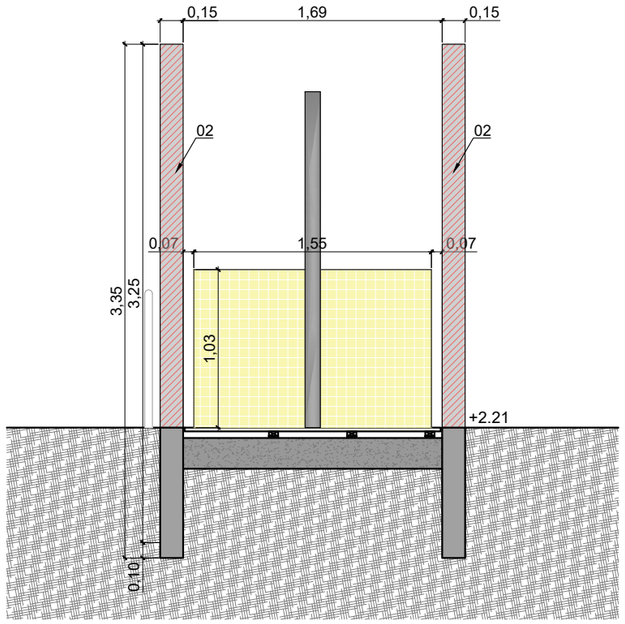
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

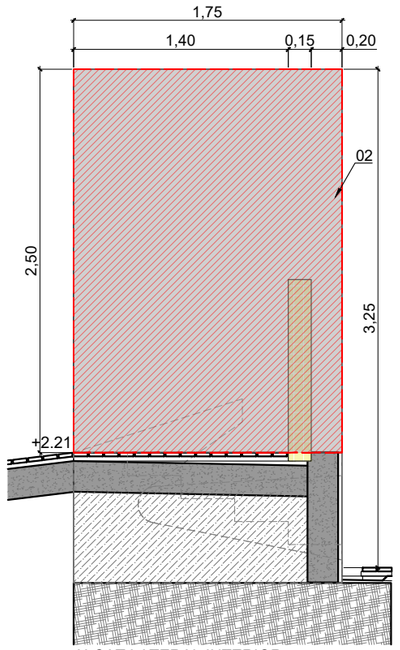
DE01-A. DETALL DUTXES TIPUS (A) ESTAT ACTUAL - DEMOLICIÓ



ALÇAT LATERAL INTERIOR



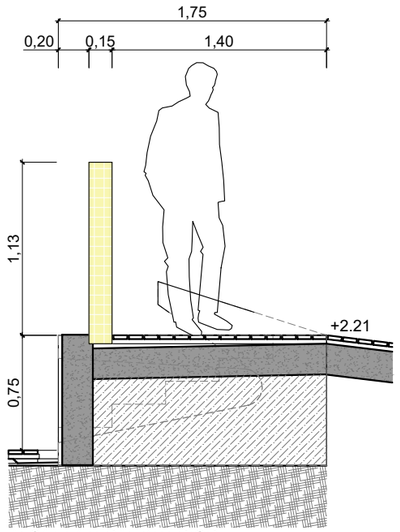
ALÇAT FRONTAL INTERIOR



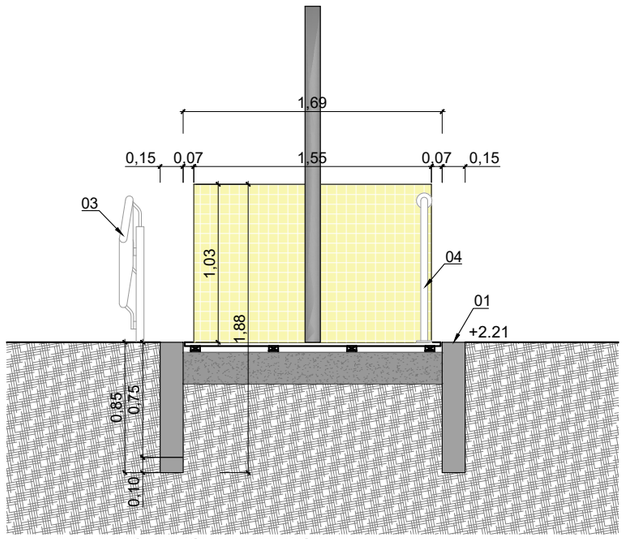
ALÇAT LATERAL INTERIOR



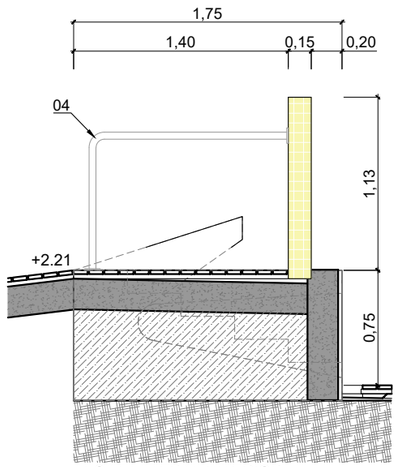
DE01-A. DETALL DUTXES TIPUS (A) ESTAT REFORMAT



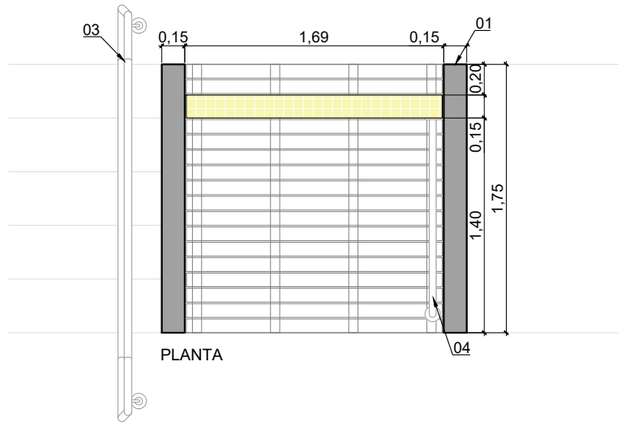
ALÇAT LATERAL INTERIOR



ALÇAT FRONTAL INTERIOR



ALÇAT LATERAL INTERIOR



PLANTA

1. Rehabilitació d'àmbit de tall amb morter de reparació
2. Demolició de mur de formigó
3. Barana d'escala formada per doble passamà i muntants d'acer inoxidable
4. Protecció lateral dutxa nivell superior

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F01

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE01-A

FULL: 01 de 20

NOM FITXER:

24025_07.01 Estructures i tancaments.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

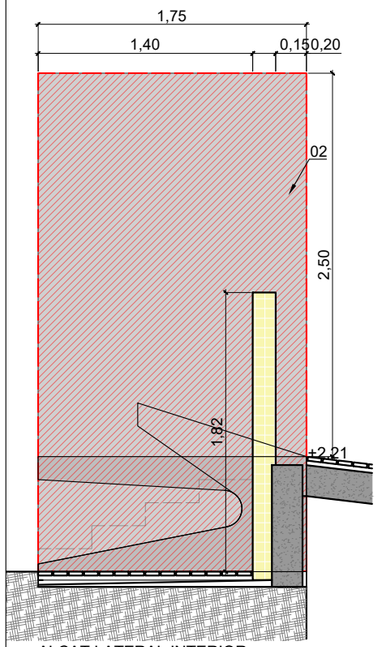
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

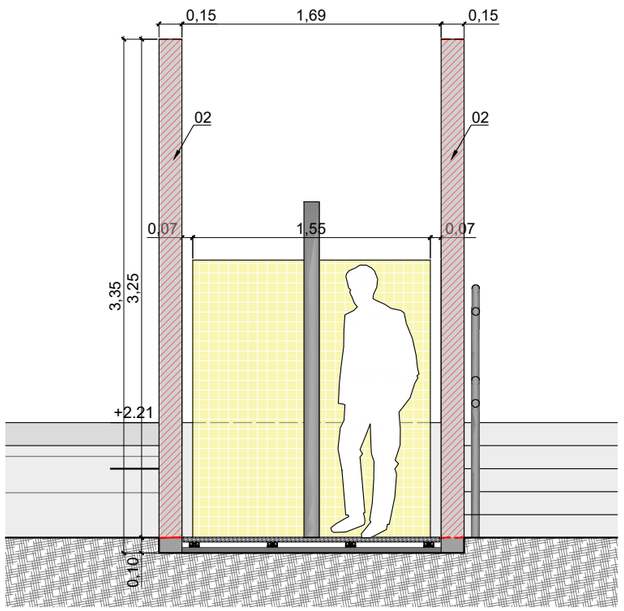
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

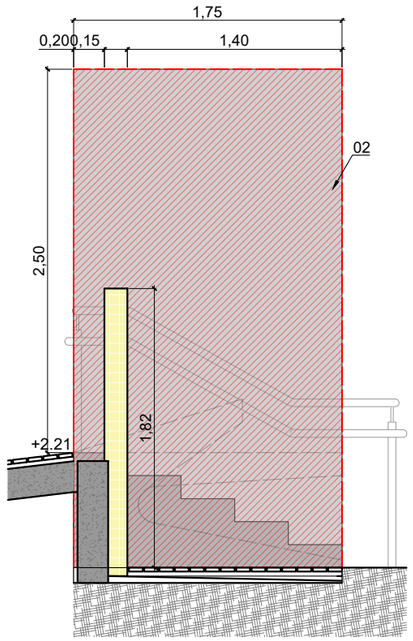
DE01-B. DETALL DUTXES TIPUS (B) ESTAT ACTUAL - DEMOLICIÓ



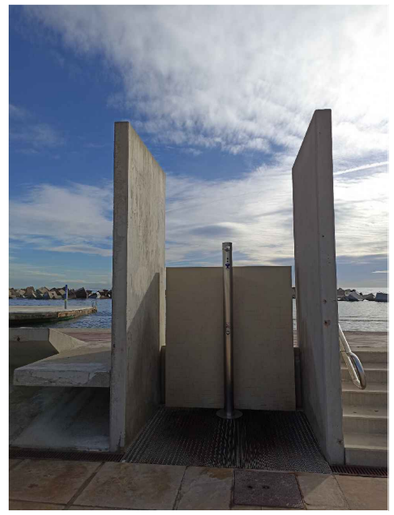
ALÇAT LATERAL INTERIOR



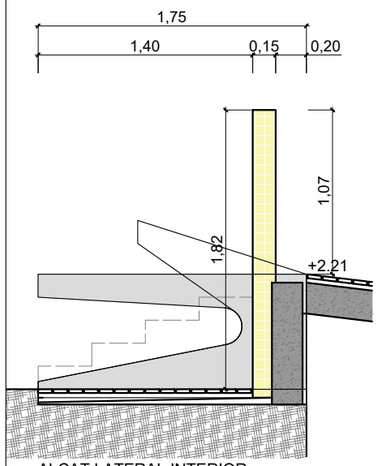
ALÇAT FRONTAL INTERIOR



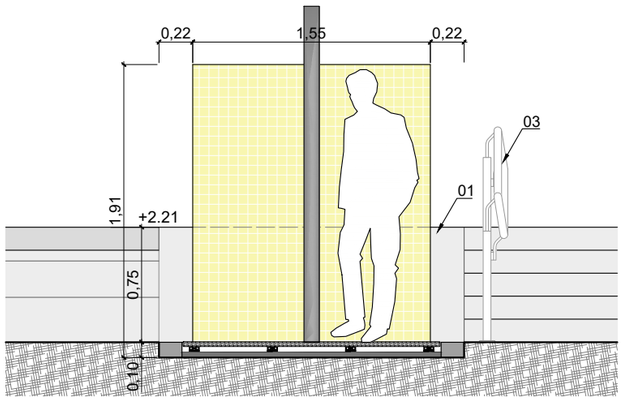
ALÇAT LATERAL INTERIOR



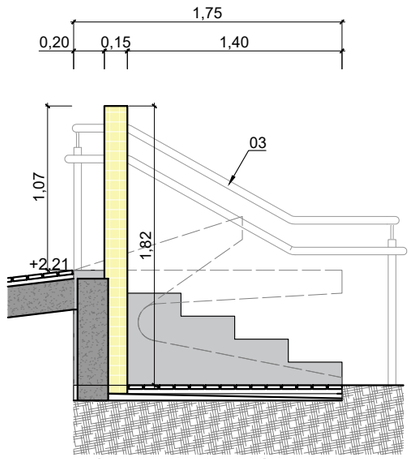
DE01-B. DETALL DUTXES TIPUS (B) ESTAT REFORMAT



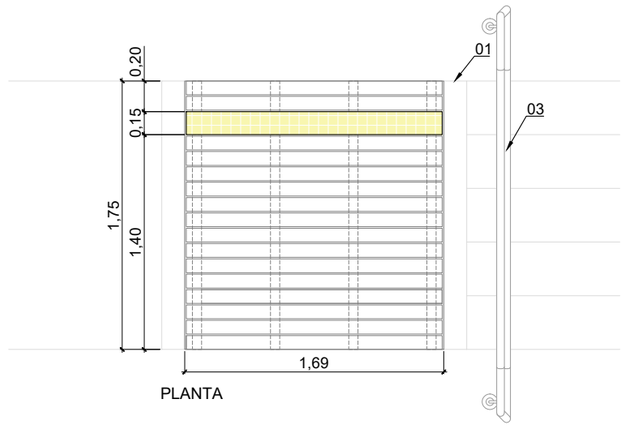
ALÇAT LATERAL INTERIOR



ALÇAT FRONTAL INTERIOR



ALÇAT LATERAL INTERIOR



PLANTA

1. Rehabilitació d'àmbit de tall amb morter de reparació
2. Demolició de mur de formigó
3. Barana d'escala formada per doble passamà i muntants d'acer inoxidable

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F02

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE01-B

FULL: 02 de 20

NOM FITXER:

24025_07.01 Estructures i tancaments.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

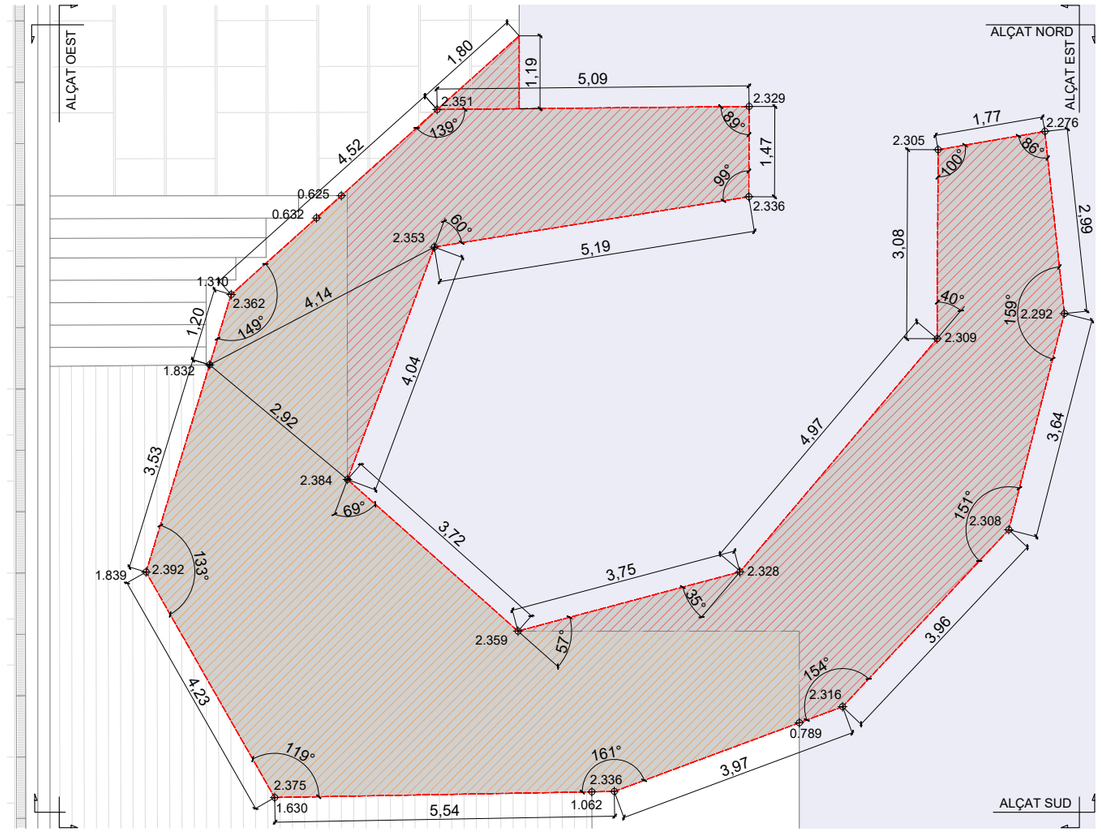
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

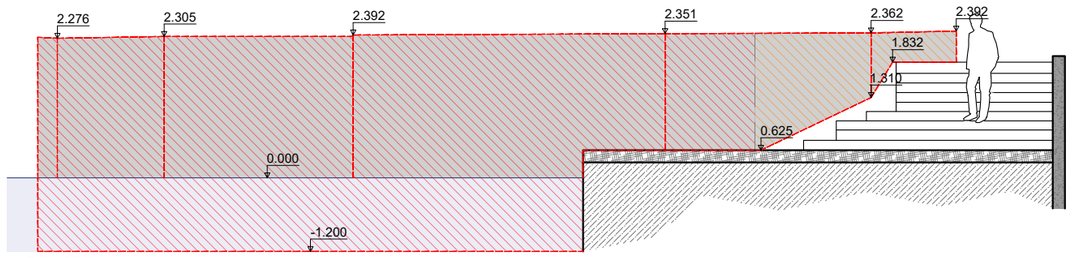
ESTAT INICIAL

DEMOLICIÓ COMPLETA

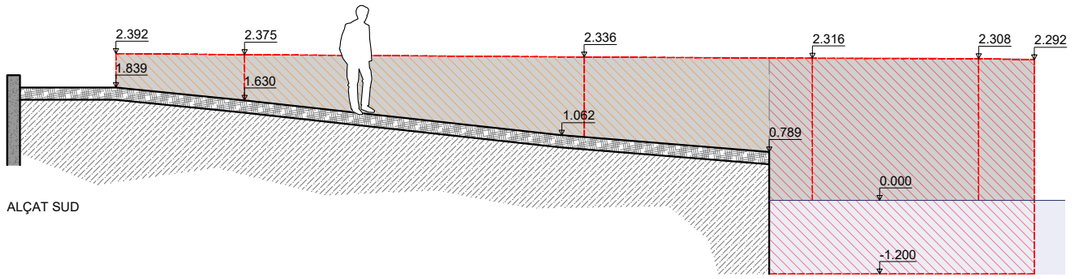
DEMOLICIÓ FINS A PAVIMENT



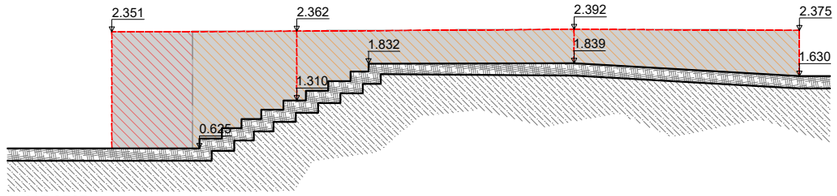
PLANTA



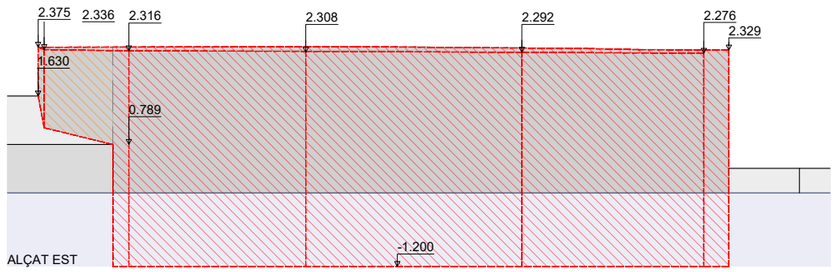
ALÇAT NORD



ALÇAT SUD



ALÇAT OEST



ALÇAT EST

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F03

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE02

FULL: 03 de 20

NOM FITXER:

24025_07.01 Estructures i tancaments.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/100

0 1 2 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

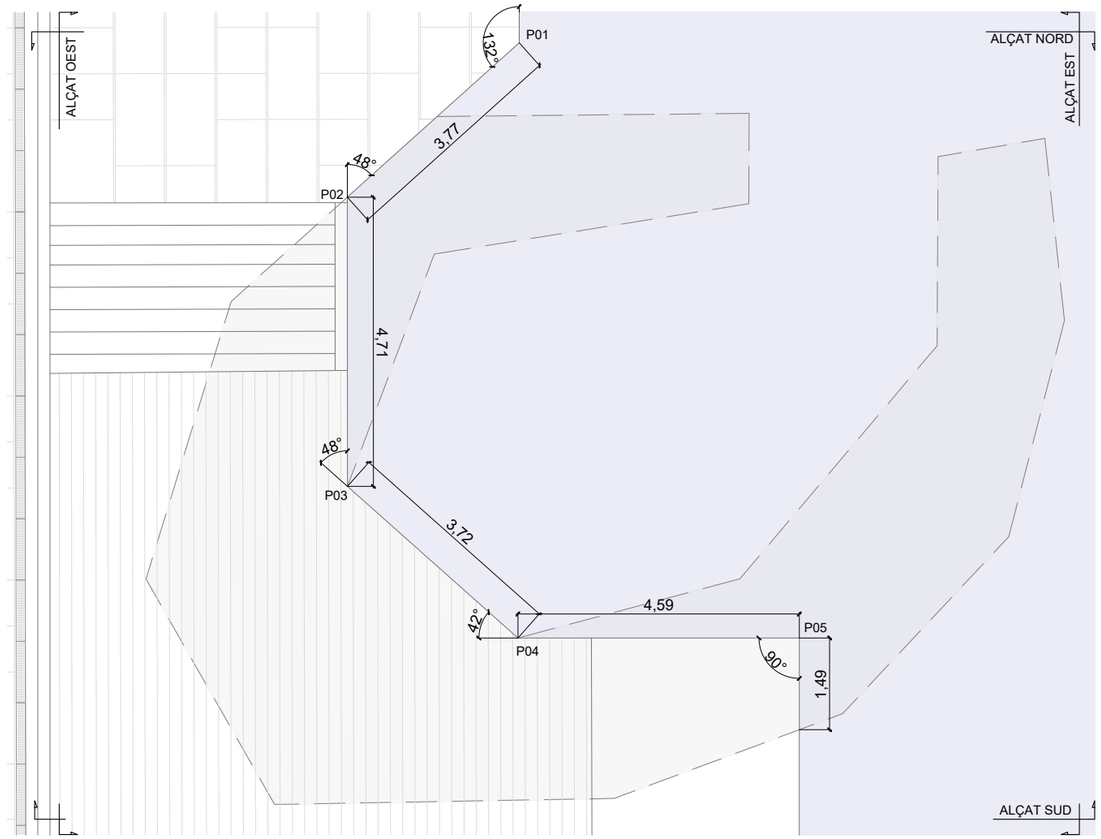
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

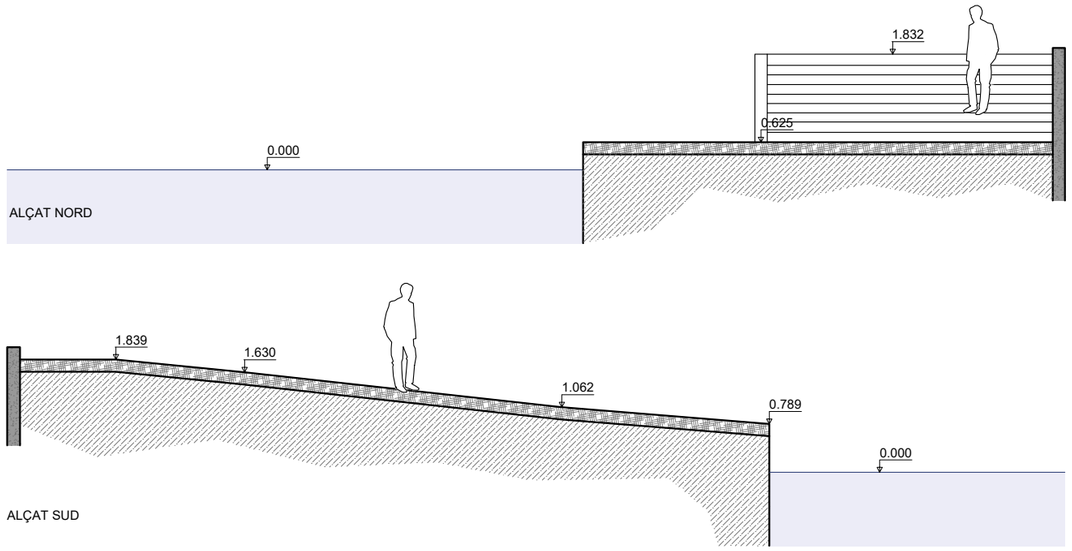
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

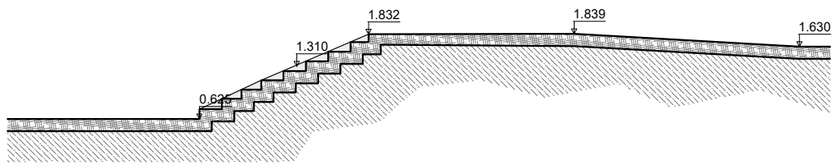
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

PROPOSTA

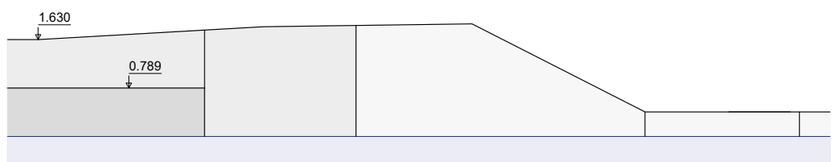


PLANTA





ALÇAT OEST



ALÇAT EST

PUNT	X	Y	Z
1	435324.267	4584404.291	0,625
2	435320.608	4584403.286	0,625
3	435318.503	4584399.069	1,834
4	435319.885	4584395.615	1,185
5	435323.990	4584393.563	0,789

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F04

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE02

FULL: 04 de 20

NOM FITXER:

24025_07.01 Estructures i tancaments.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/100

0 1 2 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

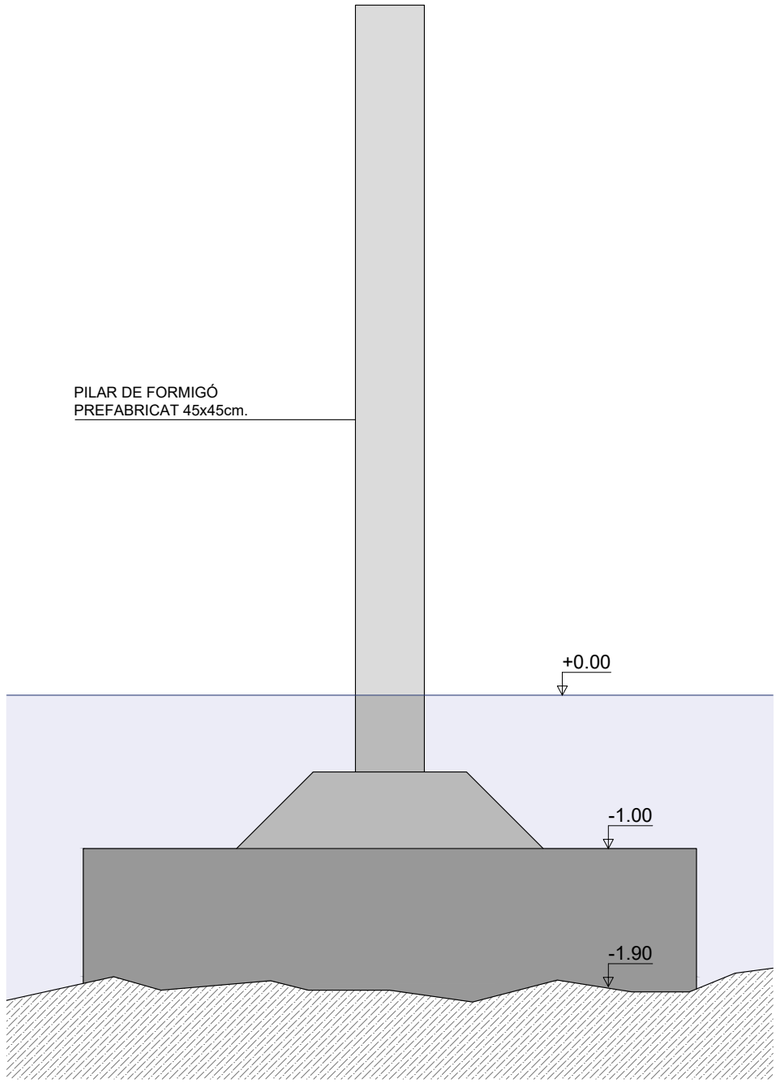
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

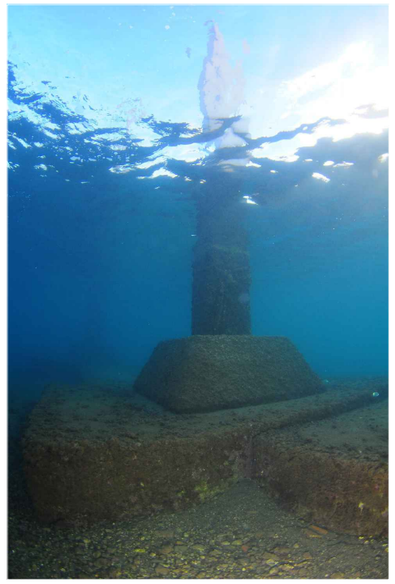
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

DETALL TIPUS FONAMENTACIÓ PILAR
E: 1/40



ALÇAT



PLAR A REHABILITAR

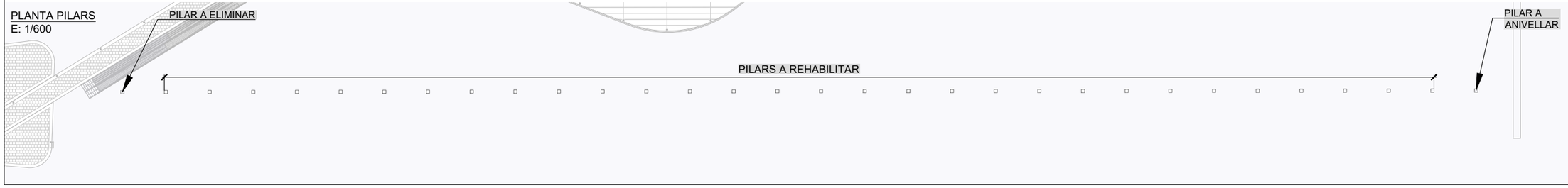


PILAR A ELIMINAR



PLAR A REHABILITAR

PLANTA PILARS
E: 1/600



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F5

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE04

FULL: 05 de 20

NOM FITXER:

24025_07.01 Estructures i tancaments.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

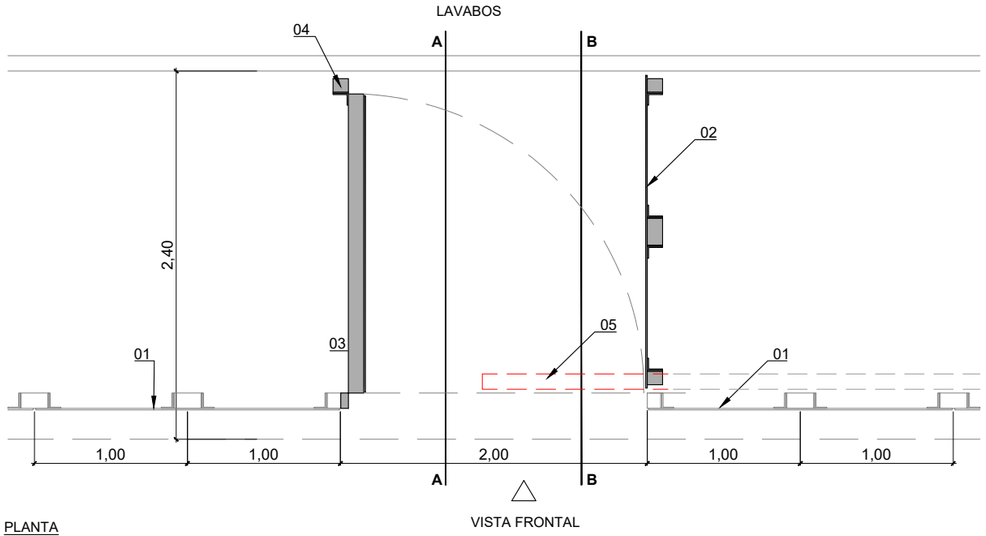
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



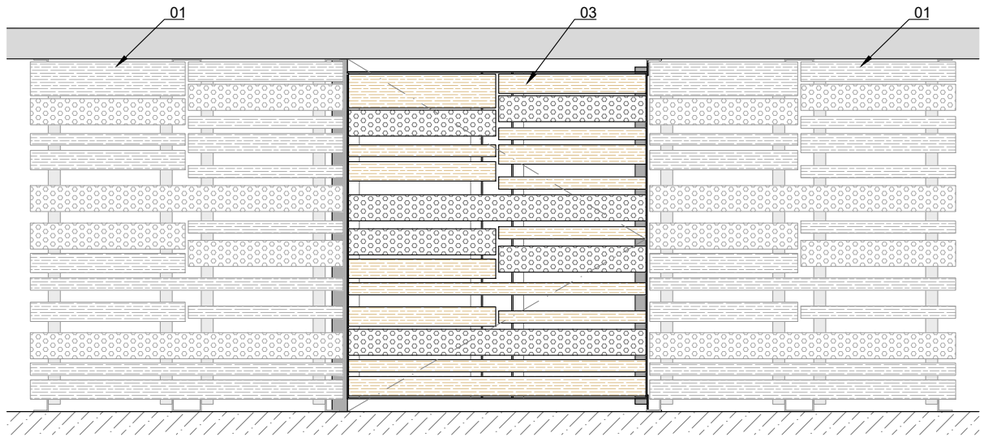
PLANTA

VISTA FRONTAL



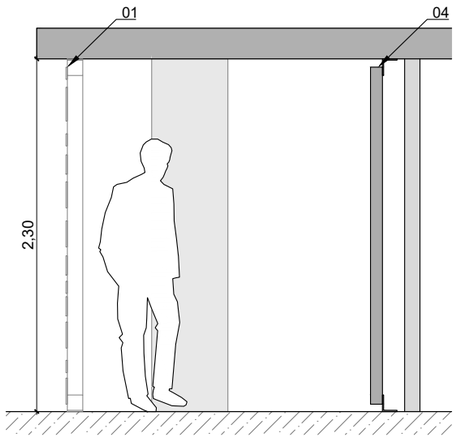
TANCAMENT EXISTENT

1. Tancament existent
2. Nou tancament fix igual a l'existent
3. Nova porta accés a sanitaris
4. Marc porta
5. Demolició guia porta corredissa existent



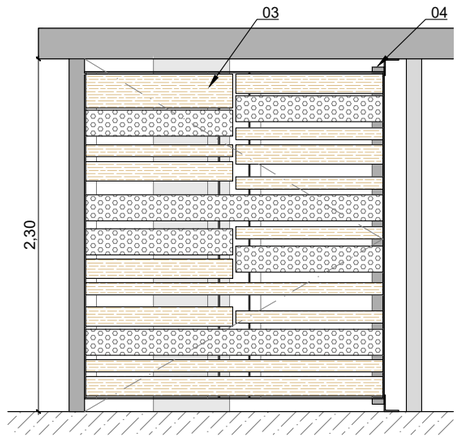
ALÇAT FRONTAL

PORTA TANCADA



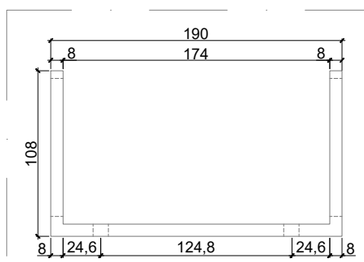
ALÇAT LATERAL INTERIOR A-A

PORTA TANCADA

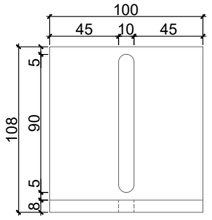


ALÇAT LATERAL INTERIOR A-A

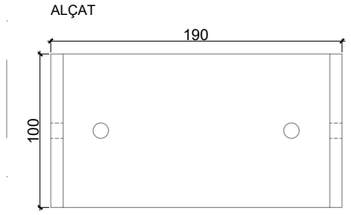
PORTA OBERTA



ALÇAT

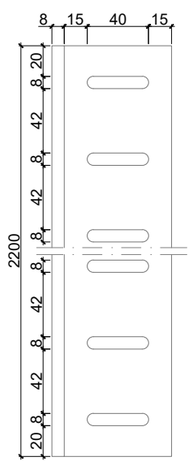


PERFIL

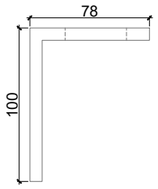


PLANTA

DETALL 1
E: 1/4

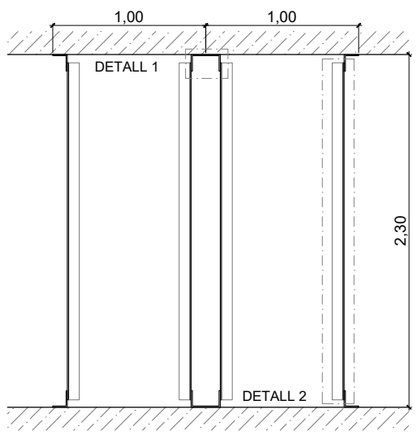


ALÇAT

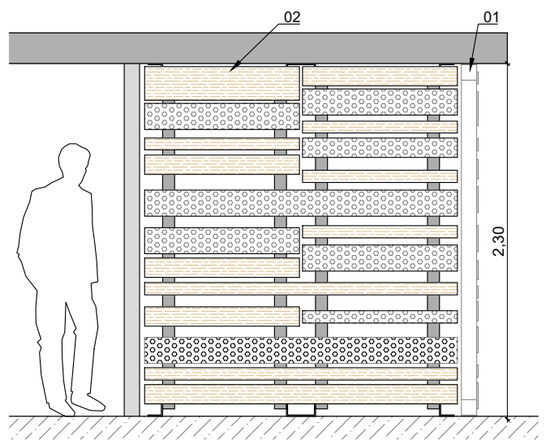


PLANTA

DETALL 2
E: 1/4



DETALL ESTRUCTURA TANCAMENT



ALÇAT LATERAL INTERIOR B-B

TANCAMENT FIX

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F6

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE05

FULL: 06 de 20

NOM FITXER:

24025_07.01 Estructures i tancaments.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

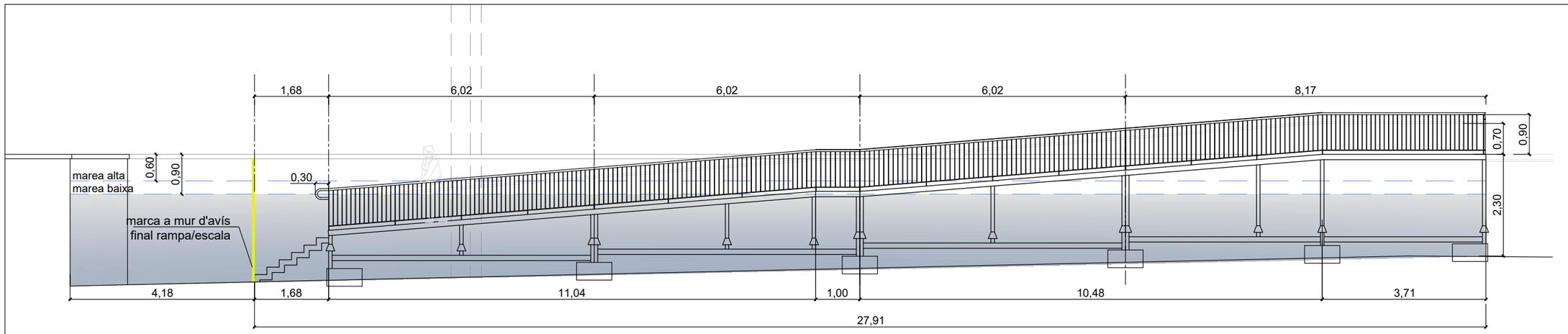
DATA: GENER 2025

LANDEM

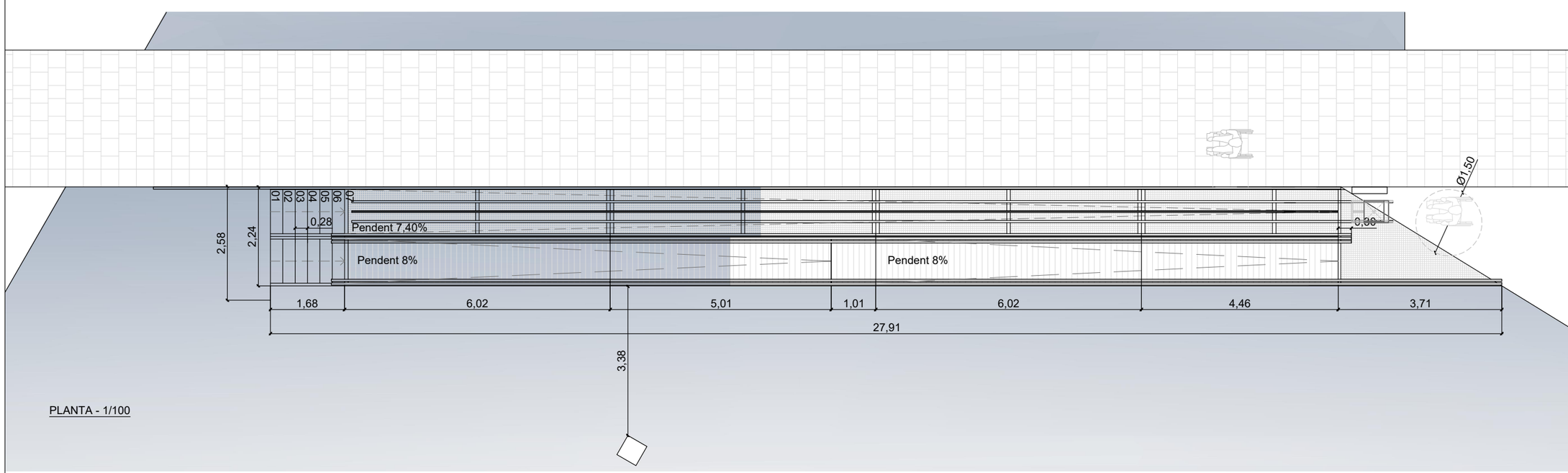
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

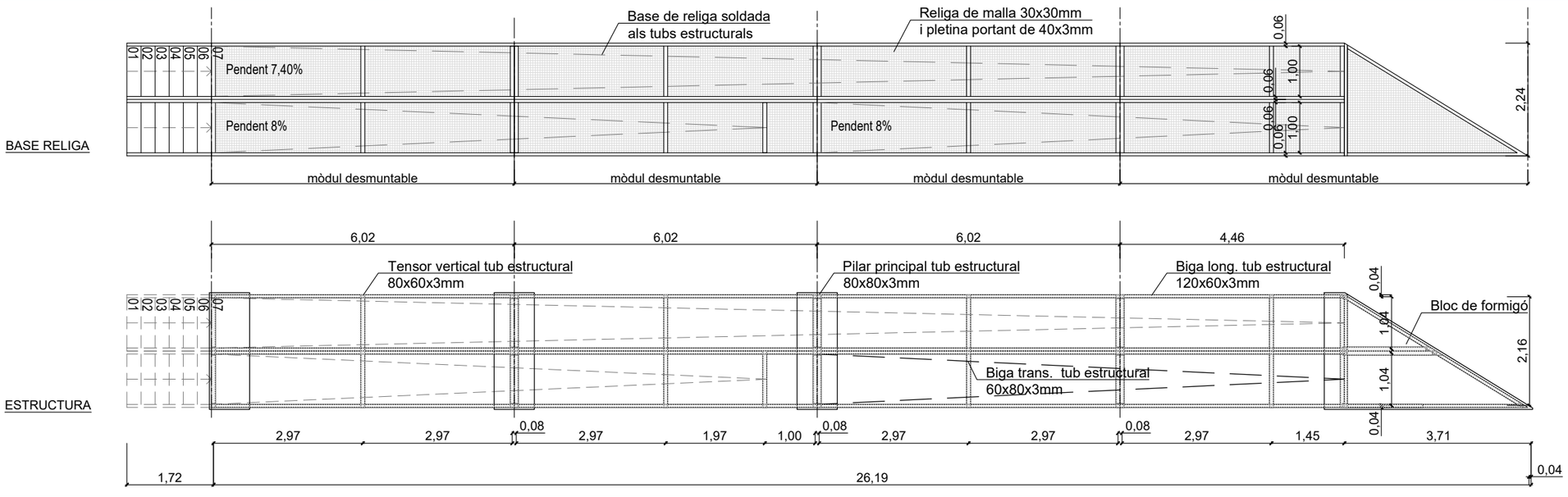
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



ALÇAT LONGITUDINAL



PLANTA - 1/100



BASE RELIGA

ESTRUCTURA

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F07

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
PLANTA I SECCIONS

FULL: 07 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/100

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

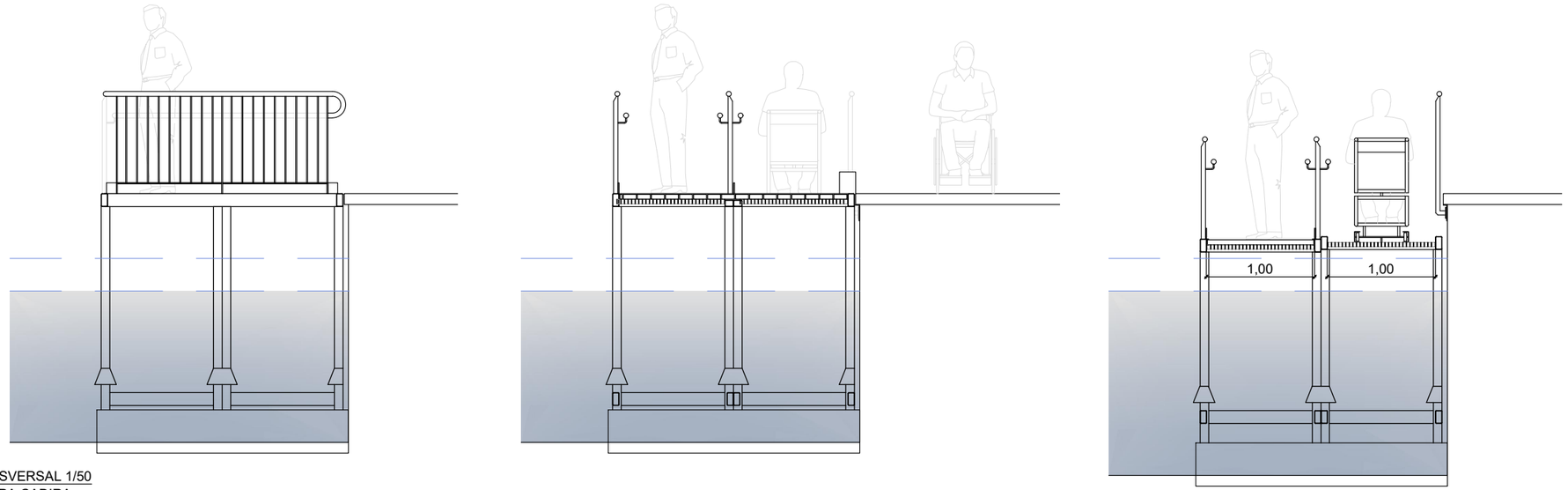
BCASA

DATA: GENER 2025

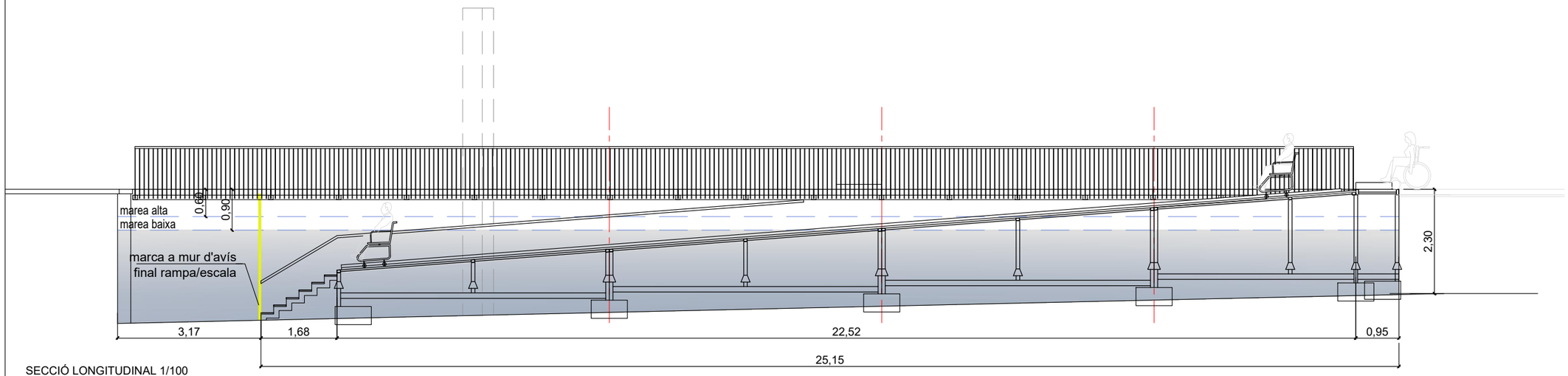
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

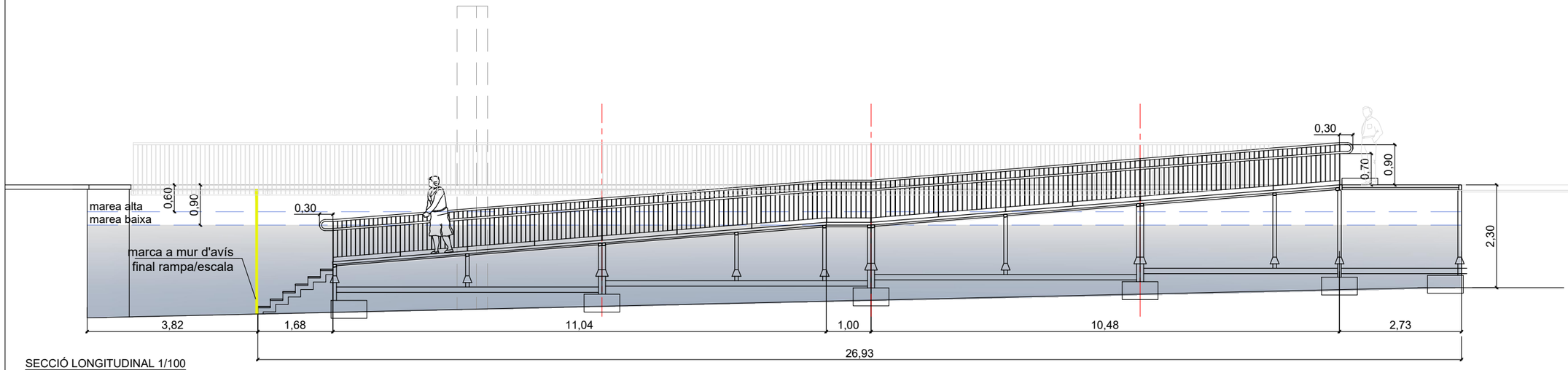
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



SECCIONS I ALÇAT TRANSVERSAL 1/50
RAMPA PEATONAL - RAMPA CADIRA



SECCIÓ LONGITUDINAL 1/100
RAMPA - CADIRA



SECCIÓ LONGITUDINAL 1/100
RAMPA - PEATONAL

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F08

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
PLANTA I SECCIONS

FULL: 08 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: Indicades

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

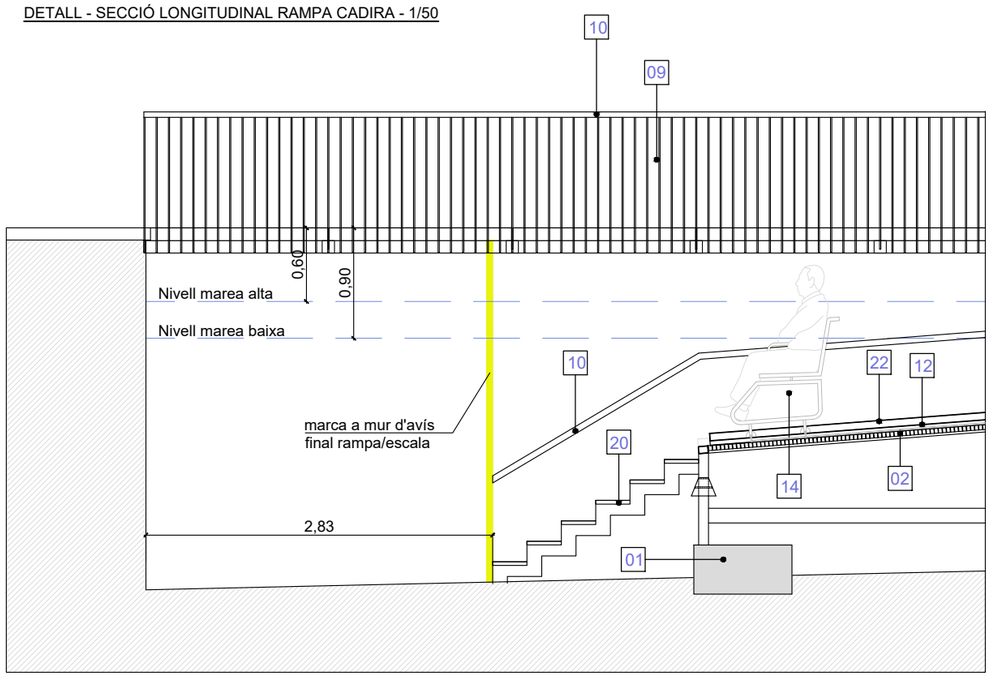
DATA: GENER 2025

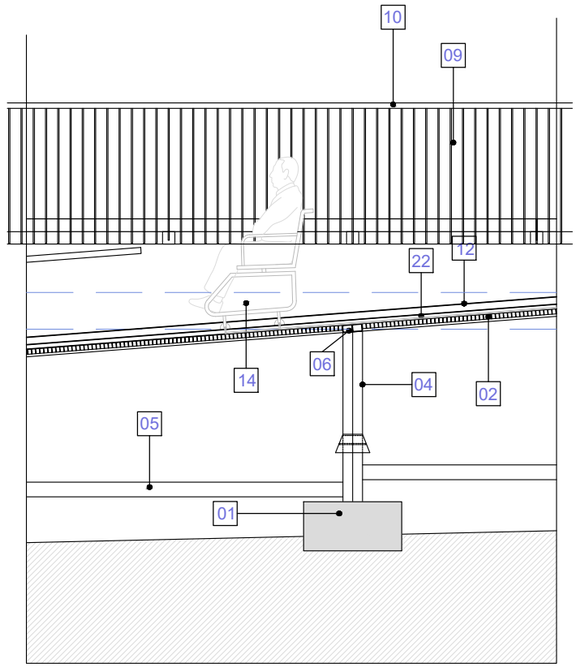
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

DETALL - SECCIÓ LONGITUDINAL RAMPA CADIRA - 1/50



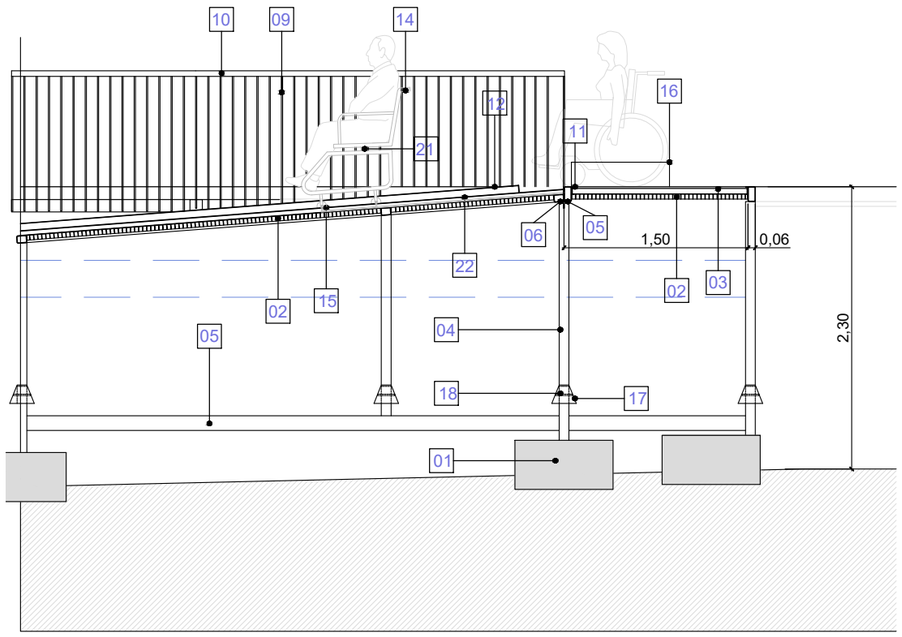


QUADRE DE MATERIALS

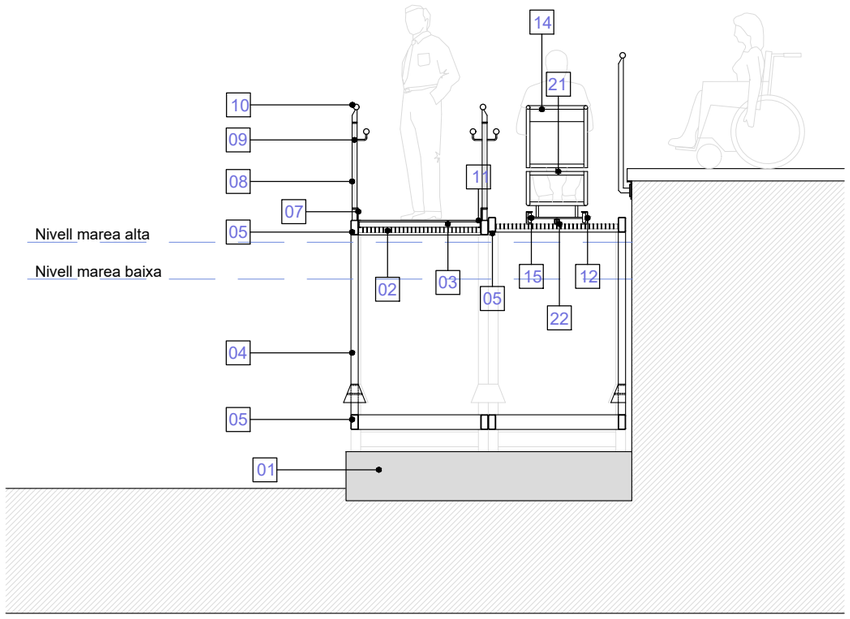
01	Bloc de formigó
02	Relliga de malla 30x30mm de pletina portant 40x3mm
03	Passarel·la de plàstic reciclat enrotllable
04	Pilar estructural d'inox de 80x80x3mm
05	Tub estructural d'inox - biga - 120x60x3mm
06	Tub estructural d'inox - biga - 60x80x3mm
07	Sòcol amb pletina metàl.Lica d'inox de 100x10mm
08	Barana amb pletines verticals d'inox de 40x10mm
09	Pletines horitzontals d'inox de 40x10mm, amb barrots verticals cada 10cm
10	Passamà amb perfil tubular d'inox de Ø50mm
11	Perfil petit d'inox en "u" com a guía de les fustes enrotllables
12	Perfil gran d'inox en "u" com a guía de les rodes de la cadira
13	Pletina barana agafada a mur
14	Cadira adaptada amb estructura tubular d'inox
15	Rodes de goma
16	Cabestrant elèctric amb 3 punts d'accionament, inici rampa, final rampa i pròpia cadira
17	Con invertit per facilitar l'encaix amb la grúa
18	Sistema d'encaix a topall
19	Perfil tubular soldat a pletina barana per agafar passamà
20	Graons metàl.Lics d'acer inoxidable
21	Tub de suport de seient, Gir de 90° amb accionament mecànic i bloqueig
22	Perfil en "c" per on va el cable del cabestrant

Nota: acer inoxidable de tota l'estructura i peces secundàries - acx-900

Nota: tots els perfils tindran cantonades arrodonides o aixafades, sense arestes tallants



DETALL - SECCIÓ TRANSVERSAL AMBDÓS RAMPES - 1/50



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F09

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
PLANTA I SECCIONS

FULL: 09 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

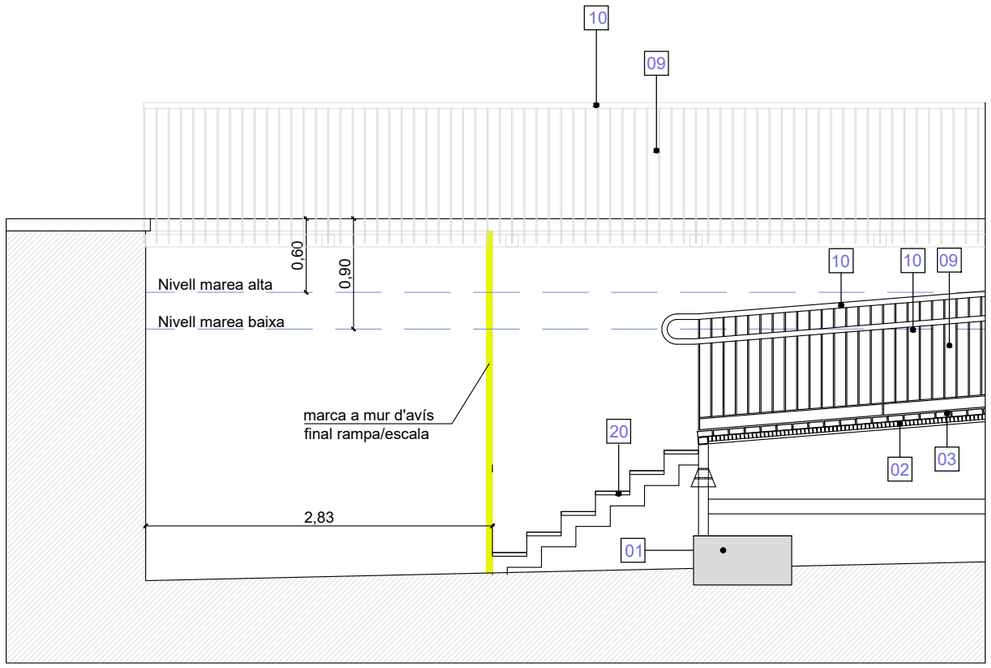
LANDEM

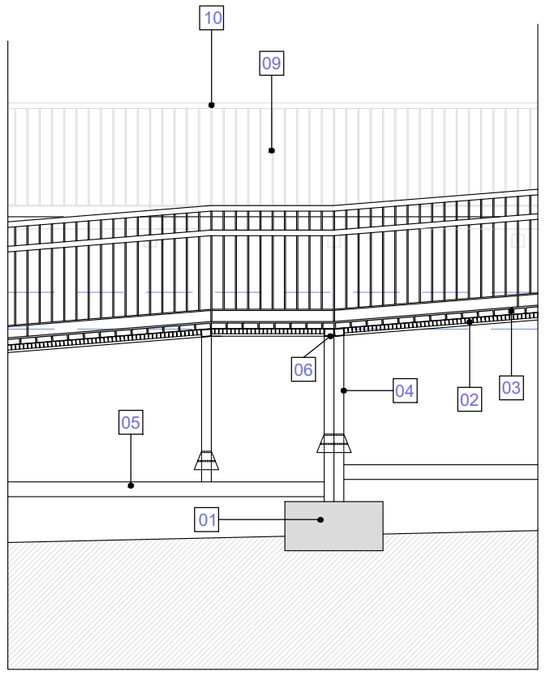
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

DETALL - SECCIÓ LONGITUDINAL RAMPA PEATONAL - 1/50





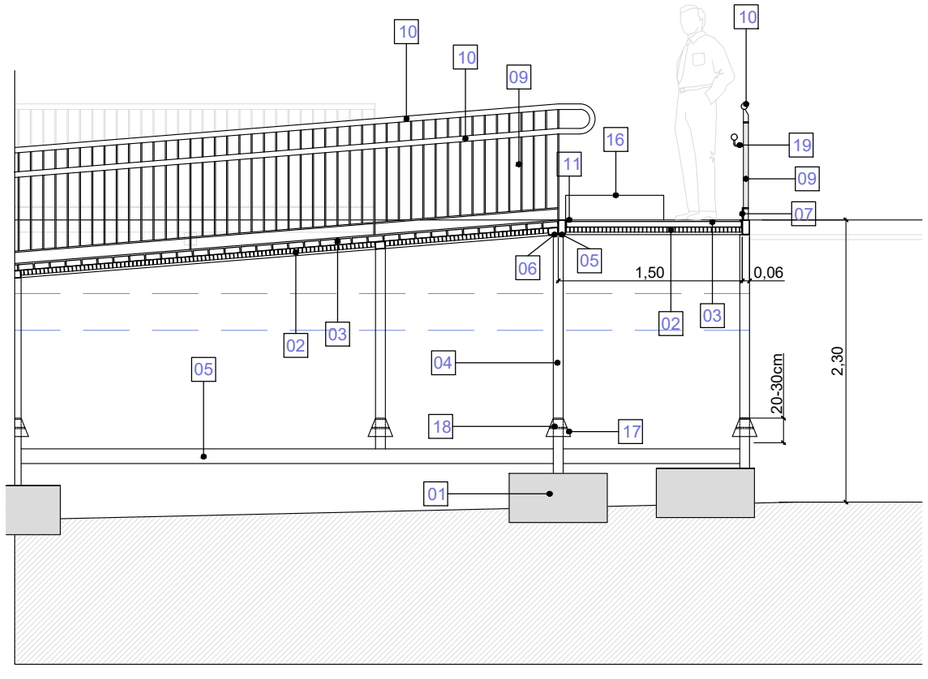
QUADRE DE MATERIALS

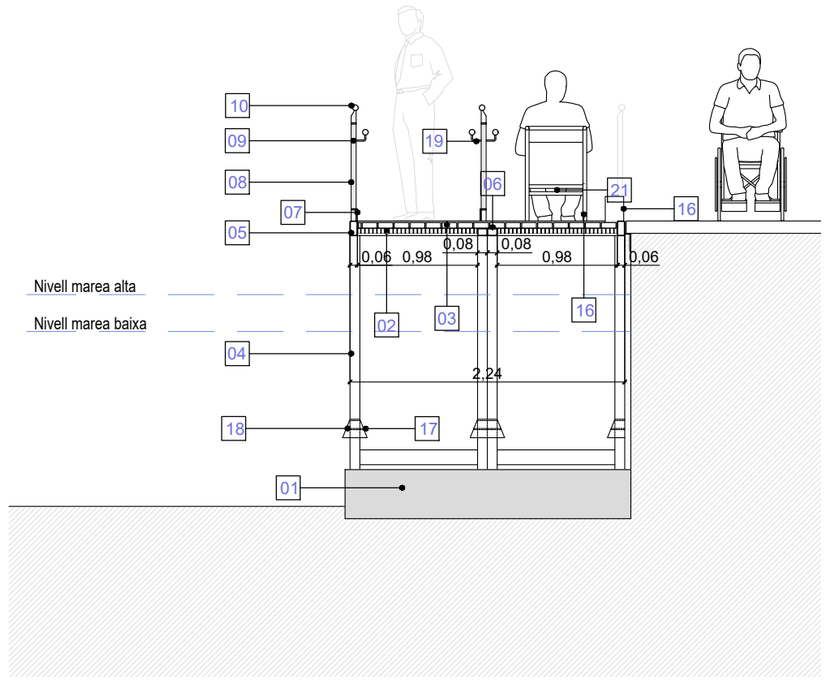
01	Bloc de formigó
02	Relliga de malla 30x30mm de pletina portant 40x3mm
03	Passarel·la de plàstic reciclat enrotllable
04	Pilar estructural d'inox de 80x80x3mm
05	Tub estructural d'inox - biga - 120x60x3mm
06	Tub estructural d'inox - biga - 60x80x3mm
07	Sòcol amb pletina metàl.Lica d'inox de 100x10mm
08	Barana amb pletines verticals d'inox de 40x10mm
09	Pletines horitzontals d'inox de 40x10mm, amb barrots verticals cada 10cm
10	Passamà amb perfil tubular d'inox de Ø50mm
11	Perfil petit d'inox en "u" com a guía de les fustes enrotllables
12	Perfil gran d'inox en "u" com a guía de les rodes de la cadira
13	Pletina barana agafada a mur
14	Cadira adaptada amb estructura tubular d'inox
15	Rodes de goma
16	Cabestrant elèctric amb 3 punts d'accionament, inici rampa, final rampa i pròpia cadira
17	Con invertit per facilitar l'encaix amb la grúa
18	Sistema d'encaix a topall
19	Perfil tubular soldat a pletina barana per agafar passamà
20	Graons metàl.Lics d'acer inoxidable
21	Tub de suport de seient, Gir de 90° amb accionament mecànic i bloqueig
22	Perfil en "c" per on va el cable del cabestrant

Nota: acer inoxidable de tota l'estructura i peces secundàries - acx-900

Nota: tots els perfils tindran cantonades arrodonides o aixafades, sense arestes tallants

DETALL - SECCIÓ TRANSVERSAL AMBDÓS RAMPES - 1/50





Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F10

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
PLANTA I SECCIONS

FULL: 10 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

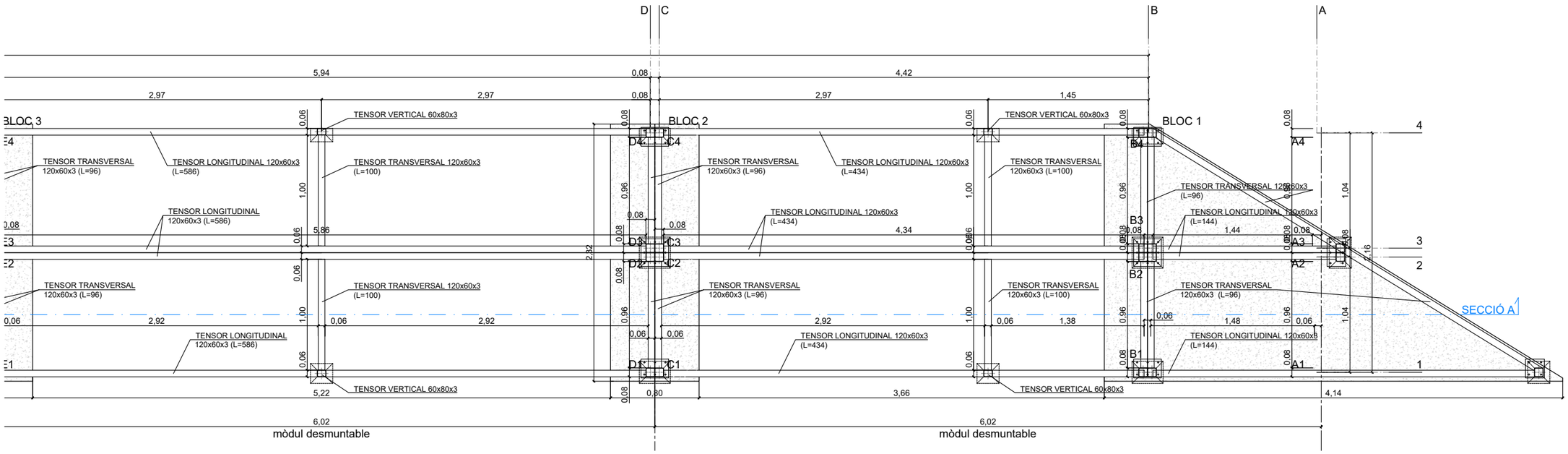
BCASA

DATA: GENER 2025

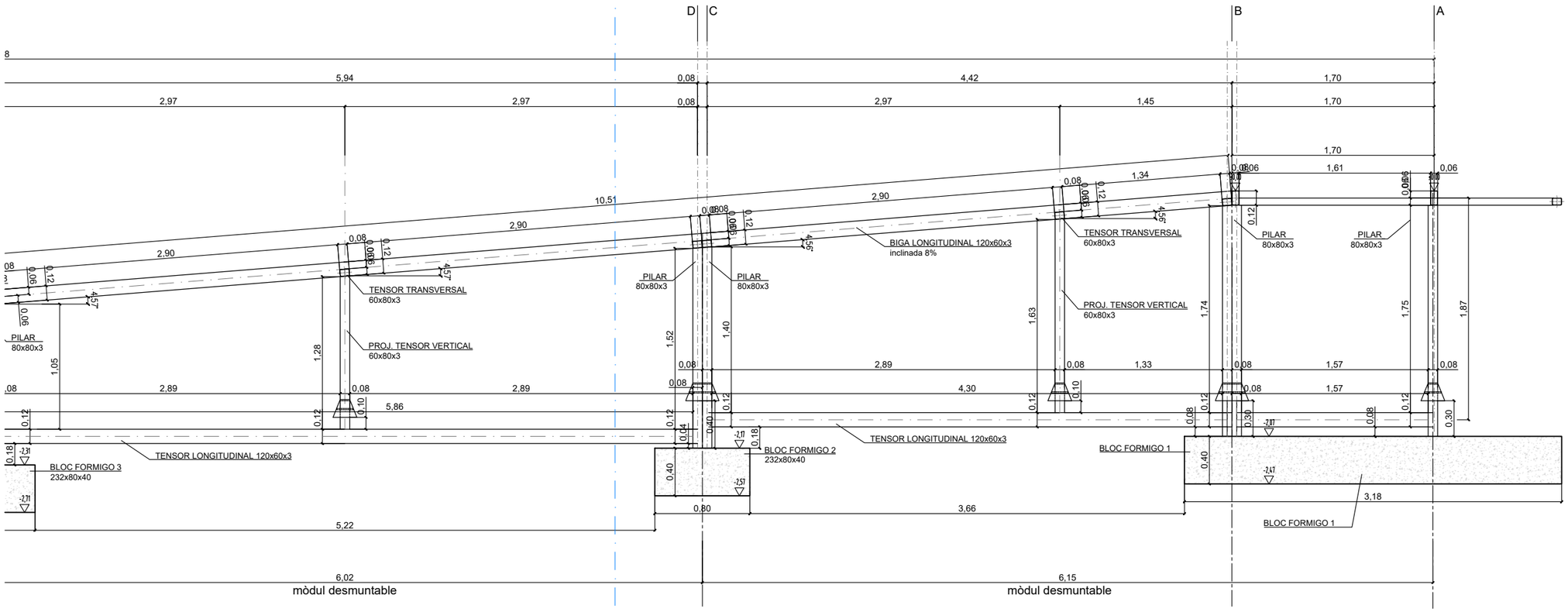
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



PLANTA ESTRUCTURA E:1/25
FONAMENTS, PILARS I TENSORS
(cotes en centímetres)



SECCIÓ ESTRUCTURA E:1/25
TRAM RAMPA PEATONAL - SECCIÓ A
(cotes en centímetres)

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F11

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
ESTRUCTURA

FULL: 12 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

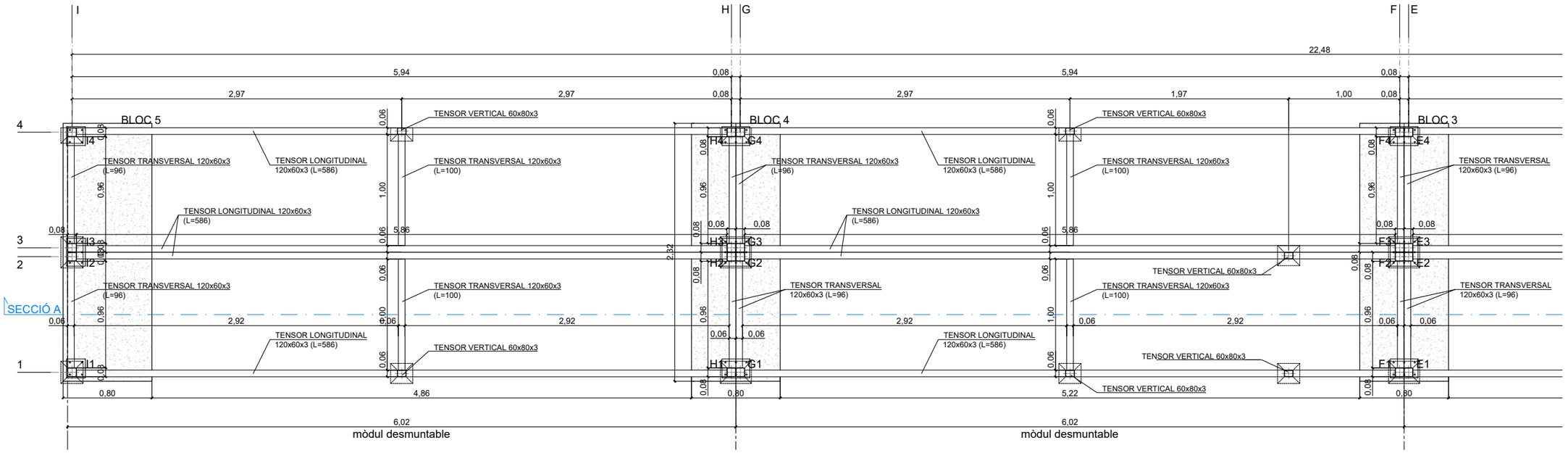
BCASA

DATA: GENER 2025

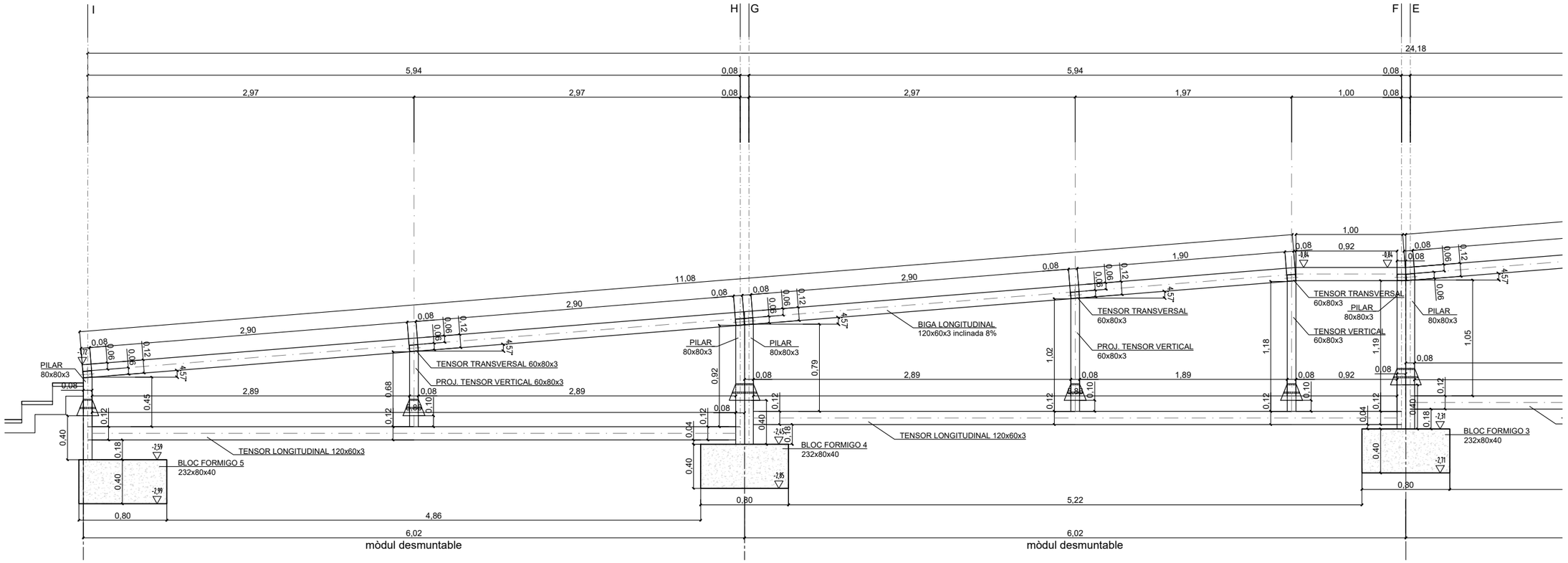
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



PLANTA ESTRUCTURA E:1/25
FONAMENTS, PILARS I TENSORS
(cotes en centímetres)



SECCIÓ ESTRUCTURA E:1/25
TRAM RAMPA PEATONAL - SECCIÓ A
(cotes en centímetres)

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F12

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
ESTRUCTURA

FULL: 12 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

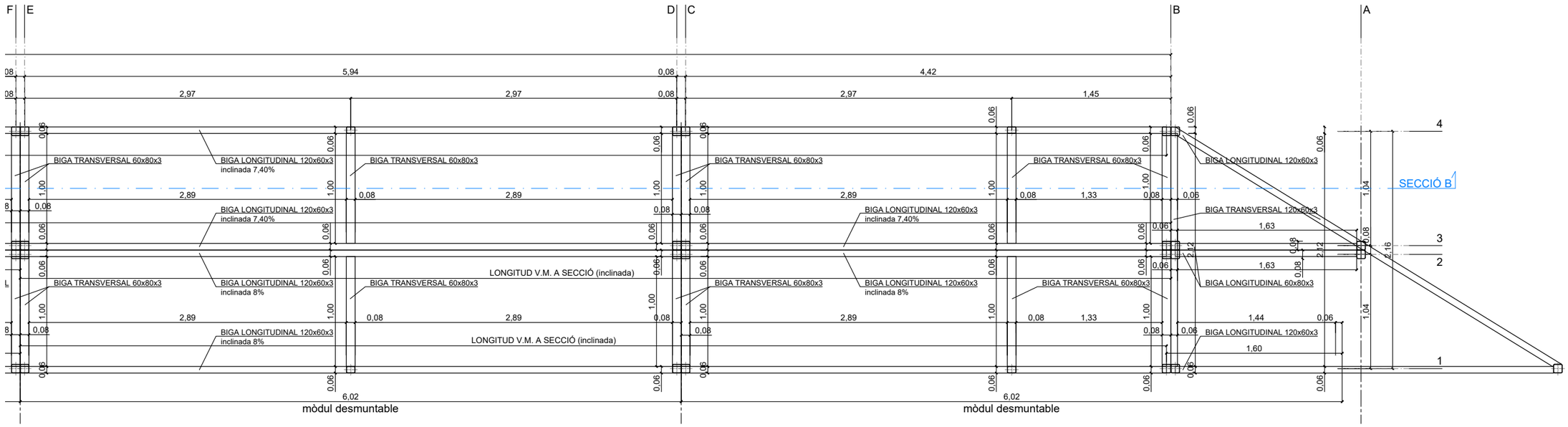
BCASA

DATA: GENER 2025

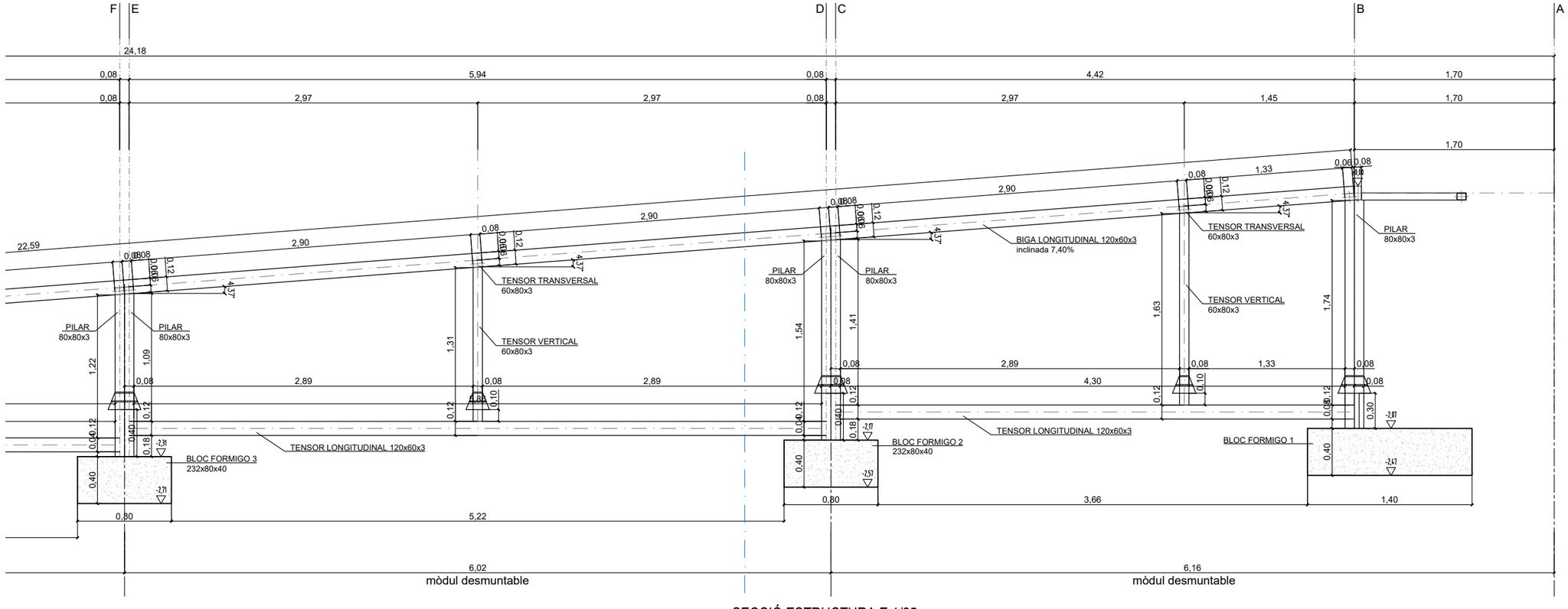
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



PLANTA ESTRUCTURA E:1/25
BIGUES I PILARS
(cotes en centímetres)



SECCIÓ ESTRUCTURA E:1/25
TRAM RAMPA CADIRA - SECCIÓ B
(cotes en centímetres)

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F13

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
ESTRUCTURA

FULL: 13 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

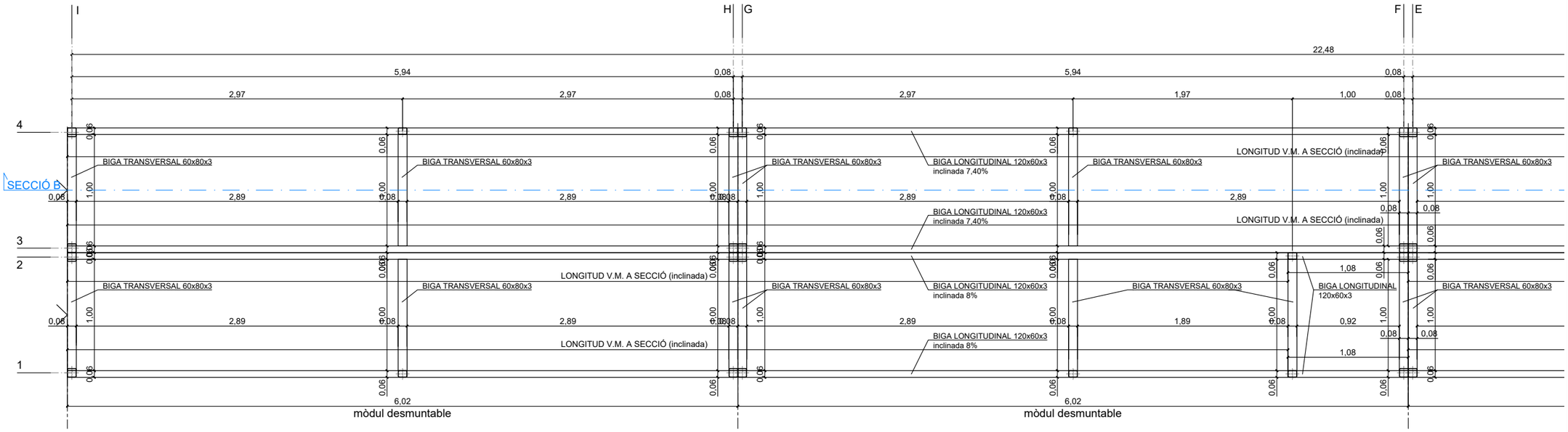
BCASA

DATA: GENER 2025

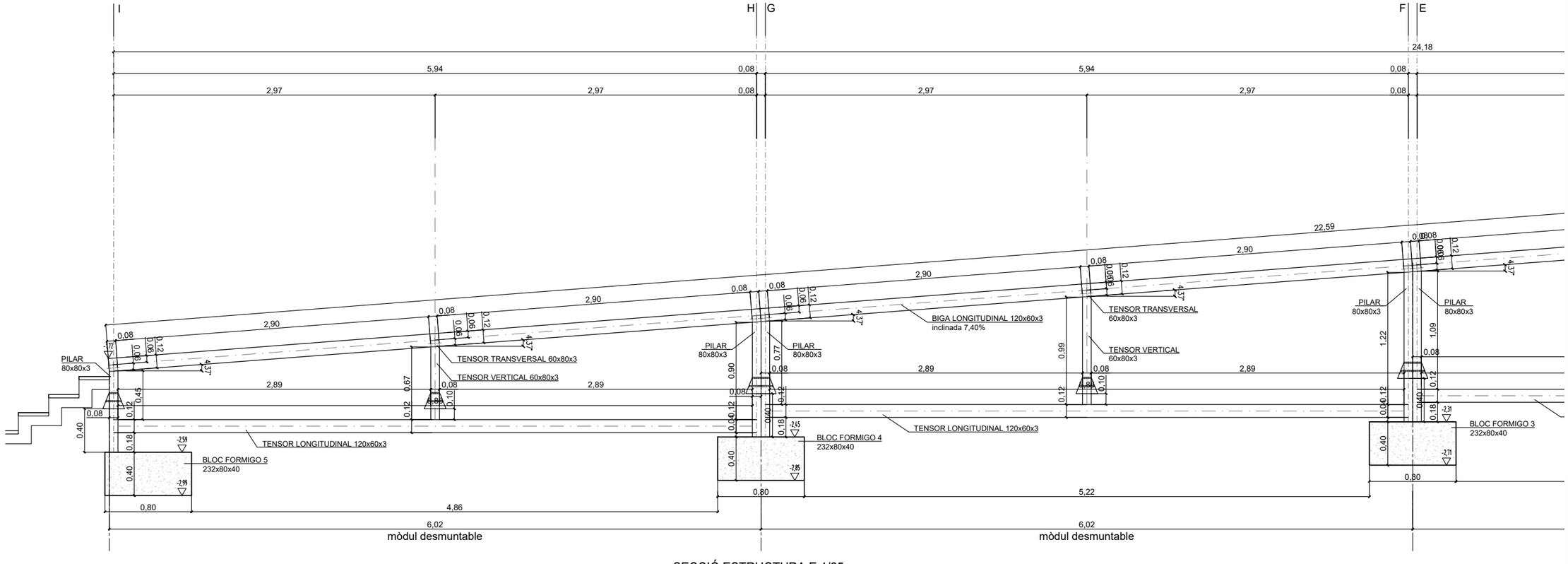
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



PLANTA ESTRUCTURA E:1/25
BIGUES I PILARS
(cotes en centímetres)



SECCIÓ ESTRUCTURA E:1/25
TRAM RAMPA CADIRA - SECCIÓ B
(cotes en centímetres)

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F14

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
ESTRUCTURA

FULL: 14 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

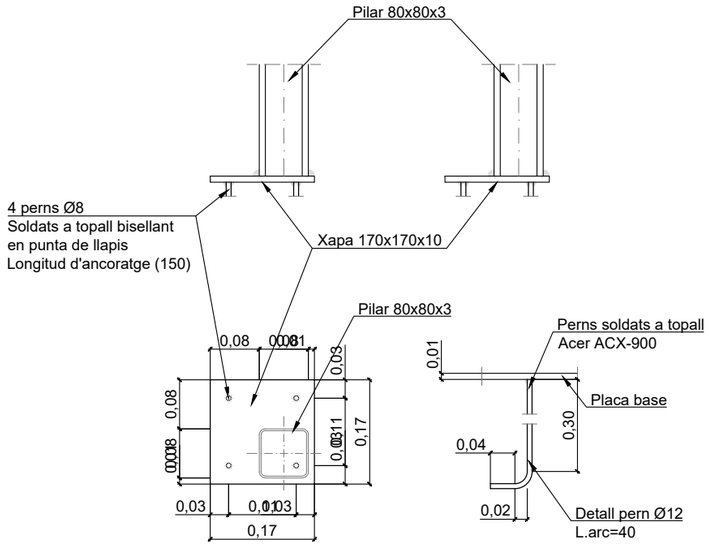
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

PLACA TIPUS 1
DIMENSIONS PLACA 170x170x10 mm

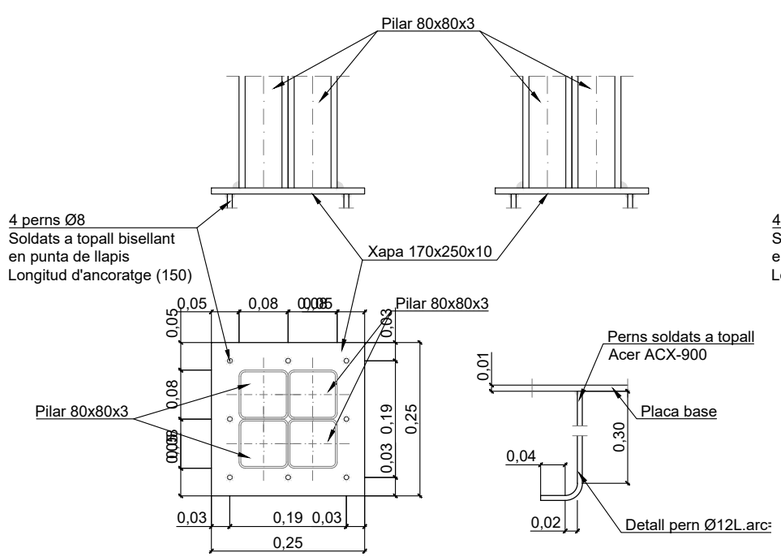


DETALL XAPES D'ANCORATGE E:1/10

PILARS A1-A4-I1-I4

(cotes en mil.límetres)

PLACA TIPUS 5
DIMENSIONS PLACA 250x250x10 mm

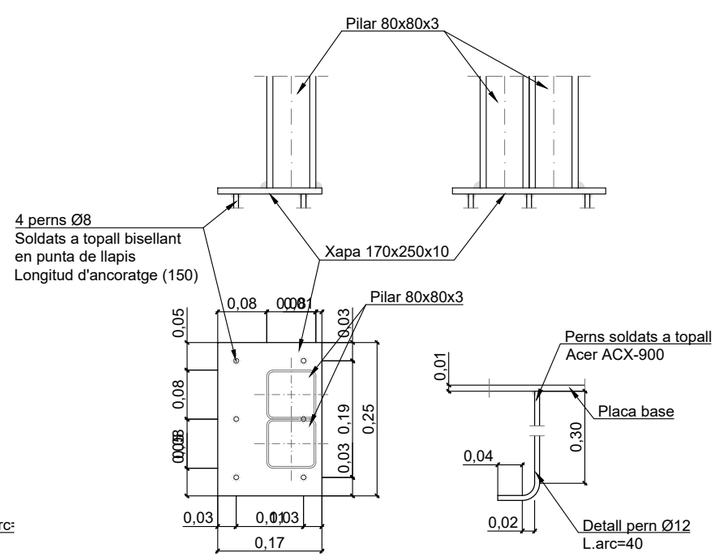


DETALL XAPES D'ANCORATGE E:1/10

PILARS B2-B3-C2-C3-D2-D3-E2-E3-F2-F3-G2-G3-H2-H3

(cotes en mil.límetres)

PLACA TIPUS 3
DIMENSIONS PLACA 170x250x10 mm



DETALL XAPES D'ANCORATGE E:1/10

PILARS A2-A3-B1-B4-C1-C4-D1-D4-E1-E4-F1-F4-G1-G4-H1-H4-I2-I3

(cotes en mil.límetres)

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F15

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
DETALLS ESTRUCTURA

FULL: 15 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

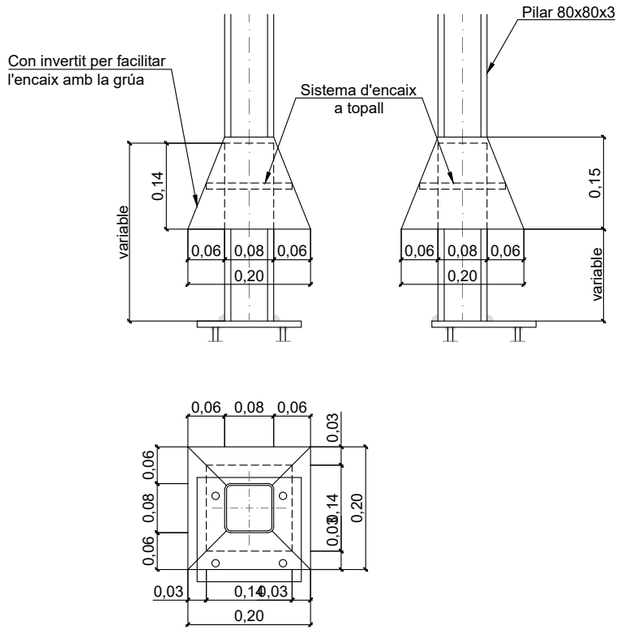
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

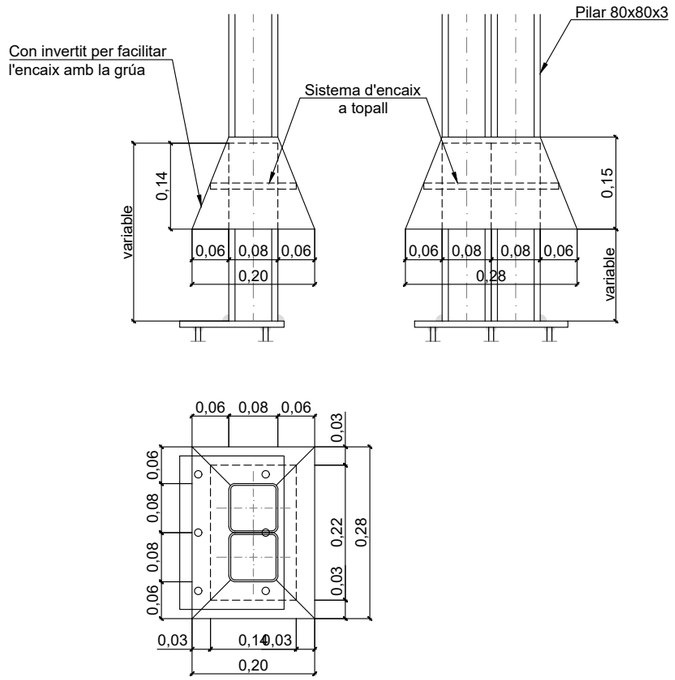
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

ENCAIX TIPUS 1 - 1 PILAR



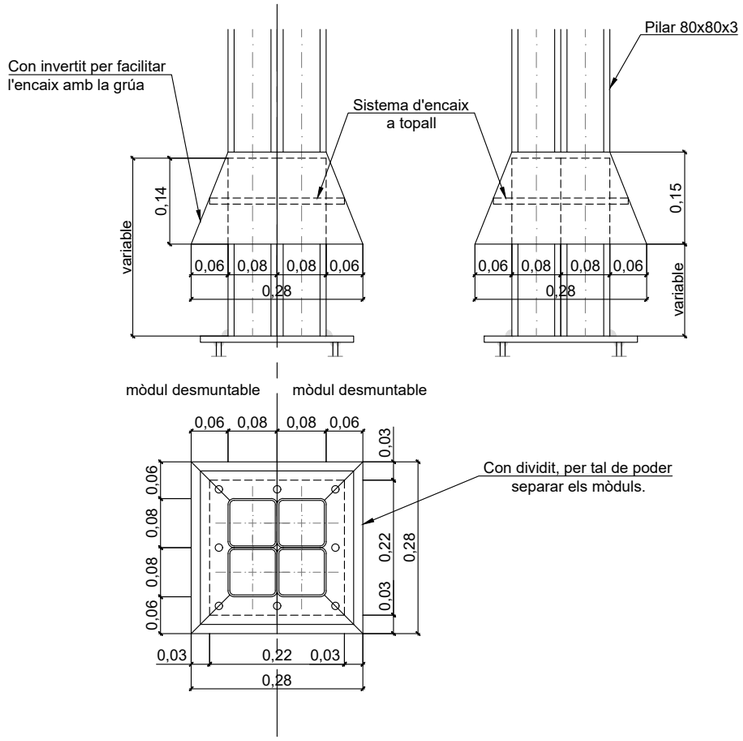
DETALL ENCAIX PILARS EN BLOCS FORMIGÓ E:1/10
PILARS A1-I1
(cotes en mil.límetres)

ENCAIX TIPUS 2 - 2 PILARS



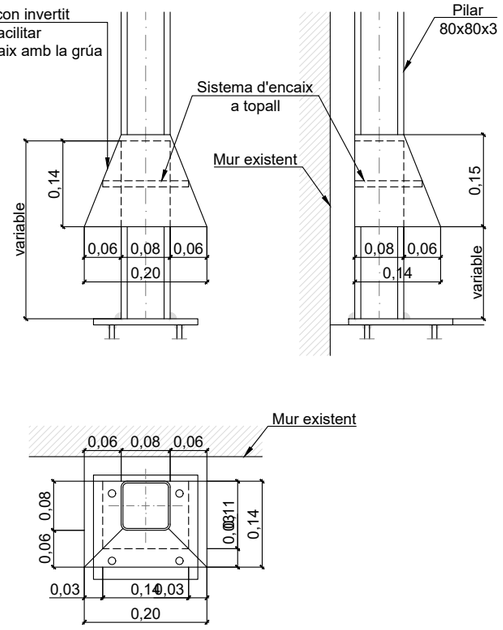
DETALL ENCAIX PILARS EN BLOCS FORMIGÓ E:1/10
PILARS A2-A3-B1-C1-D1-E1-F1-G1-H1-I2-I3
(cotes en mil.límetres)

ENCAIX TIPUS 3 - 4 PILARS



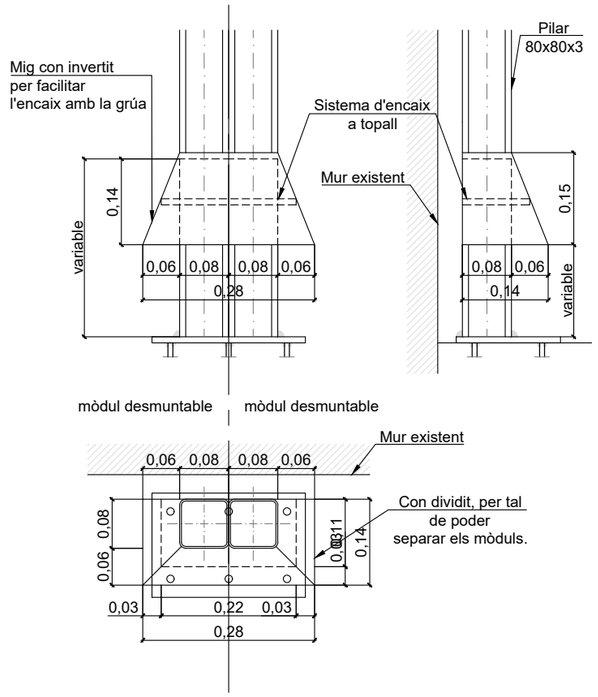
DETALL ENCAIX PILARS EN BLOCS FORMIGÓ E:1/10
PILARS B2-B3-C2-C3-D2-D3-E2-E3-F2-F3-G2-G3-H2-H3
(cotes en mil.límetres)

ENCAIX TIPUS 4 - 1 PILAR-MUR



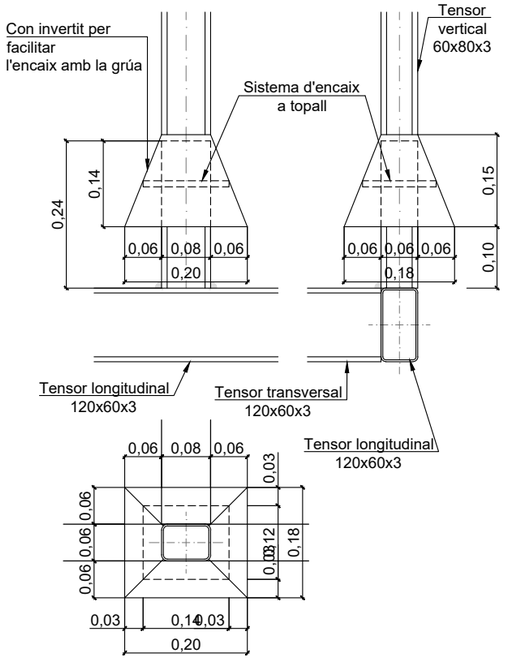
DETALL ENCAIX PILARS-MUR EN BLOCS FORMIGÓ E:1/10
PILARS A4-I4
(cotes en mil.límetres)

ENCAIX TIPUS 5 - 2 PILARS - MUR



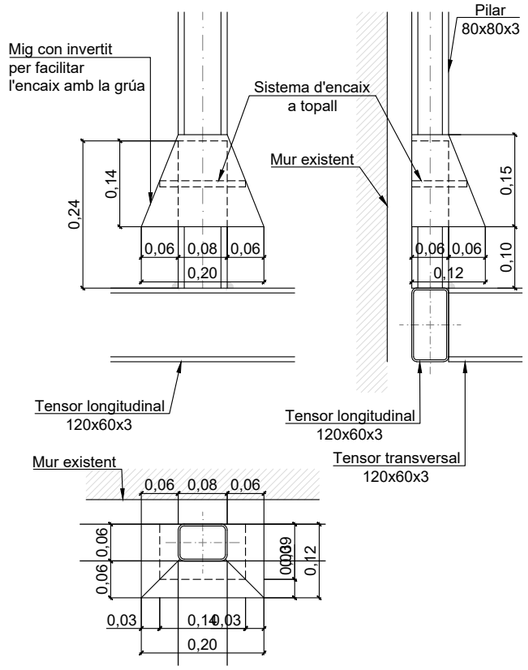
DETALL ENCAIX PILARS-MUR EN BLOCS FORMIGÓ E:1/10
PILARS B4-C4-D4-E4-F4-G4-H4
(cotes en mil.límetres)

ENCAIX TIPUS 6 - TENSOR VERTICAL



DETALL ENCAIX TENSORS VERTICALS E:1/10
(cotes en mil.límetres)

ENCAIX TIPUS 7 - TENSOR VERTICAL - MUR



DETALL ENCAIX TENSORS VERTICALS-MUR E:1/10
(cotes en mil.límetres)

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F16

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
DETALLS ESTRUCTURA

FULL: 16 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/40

0 40 80 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

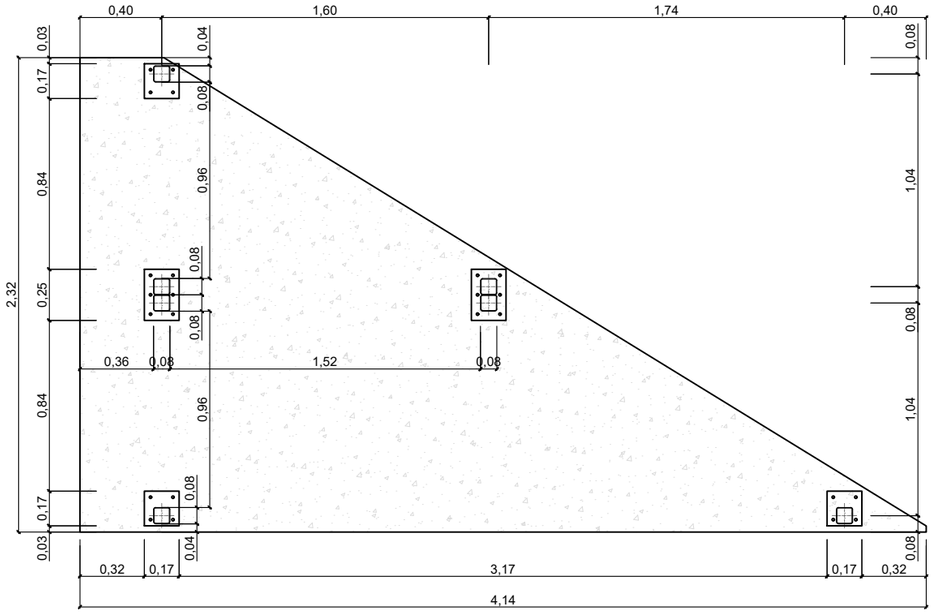
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08810 - BARCELONA

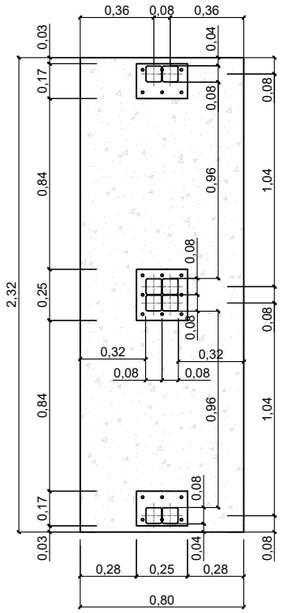
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



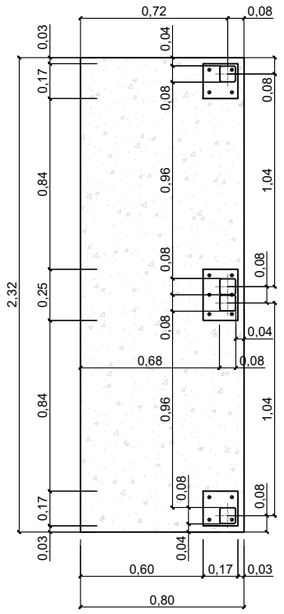
DETALL XAPES I PILARS EN BLOCS DE FORMIGÓ E:1/30

BLOC: 1
(cotes en centímetres)



DETALL XAPES I PILARS EN BLOCS DE FORMIGÓ E:1/30

BLOCS: 2-3-4
(cotes en centímetres)



DETALL XAPES I PILARS EN BLOCS DE FORMIGÓ E:1/30

BLOC: 5
(cotes en centímetres)

LONGITUDS D'ANCORATGE	
Diàmetre	Longitud
ø6 mm	25 cm
ø8 mm	30 cm
ø10 mm	40 cm
ø12 mm	45 cm
ø14 mm	50 cm
ø16 mm	60 cm
ø20 mm	90 cm
ø25 mm	135 cm
ø32 mm	220 cm
ø40 mm	340 cm

Les longituds indicades són per a perllongació recta, pota o ganxo.

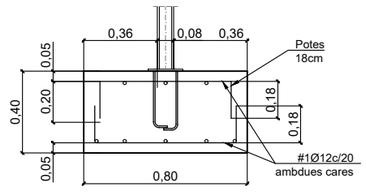
Si s'utilitza barra transversal soldada la longitud serà del 70% de l'indicada.

Per a empalmament per solapa la longitud serà l'indicada per a compressió i el doble per a tracció.

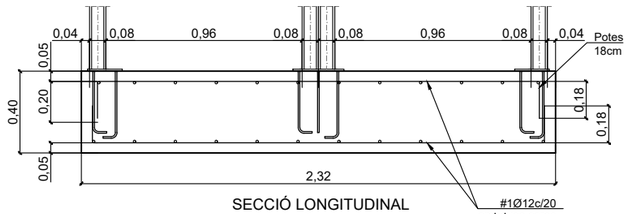
ATENCIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document.

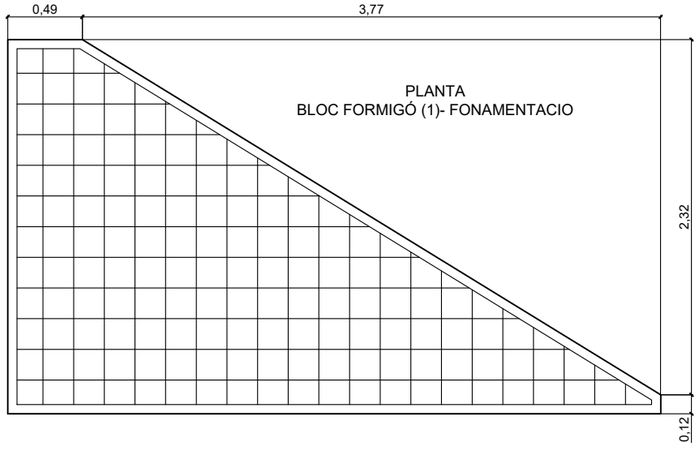
En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.



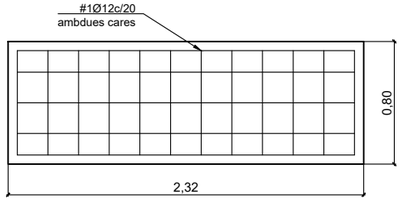
SECCIÓ TRANSVERSAL
BLOC FORMIGÓ - FONAMENTACIO



SECCIÓ LONGITUDINAL
BLOC FORMIGÓ - FONAMENTACIO



PLANTA
BLOC FORMIGÓ (1)- FONAMENTACIO



PLANTA
BLOC FORMIGÓ (2,3,4,5)- FONAMENTACIO

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (CODI ESTRUCTURAL)

FORMIGÓ HA–30/B/20/XS2

ÀRIDS

Tipus de ciment	CEM I, classe 42.5
Classe	Rodats
Àrid; relació d/D	0.59/20

DOSIFICACIÓ m³

Ciment	325 kp
Grava (Quantitats orientatives)	1235 kp
Sorra (Mòdul granul. 5.20)	620 kp
Aigua	150 l
Relació A/C	0.5
ADITIUS	Consulteu D.F.

DOCILITAT

Consistència	Tova (Veure plecs cond).
Compactació	Vibrat mecànic
Assentament en el con d'Abrams	6 – 9 cm (±1cm)

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA

Als 7 dies	19.5 MPa
Als 28 dies	30 MPa

ASSAJOS DE CONTROL

Nivell	Normal
Classe de proveta	Cilíndrica
Temps de trencament	7 i 28 dies

Consulteu la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de provetes per assaig en el Plec de Condicions.

	1 a 7 dies
Nombre de provetes per cada sèrie: 6	3 a 28 dies
	2 de reserva
Altres assajos segons el Codi Estructural	Con d'Abrams

ACER B–500–S

Tipus d'acer	B–500–S
Límit elàstic	500 MPa
Contol de l'acer	Normal

RECOBRIMENTS

Recobriments segons les condicions ambientals de l'estructura (veure taula adjunta)

COEFICIENTS MINORACIÓ MATERIALS

Resistència del formigó	1,50
Límit elàstic de l'acer	1,15

COEFICIENTS PONDERACIÓ ACCIONS

Pes propi, Carregues permanents	1,35
Sobrecàrregues, Accions de vent	1,50

VEGEU ELS PLECS DE CONDICIONS

RECOBRIMENT CONDICIONS AMBIENTALS DE L'ESTRUCTURA

XS2 – Corrosió induïda per clorurs oxigen marí (permanentment submergit en aigua de mar)	Rnom = Rmín + AC Rnom = 35 + 10 = 45 mm

Aquests recobriments seran vàlids, excepte especificació contraria als plànols d'estructura, per a formigons amb resistència inferior a 40 N/mm²

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER ESTRUCTURAL

ACER INOXIDABLE ACX–900

Acer amb límit elàstic garantit (fy=460MPa)/Designació segons UNE EN 10 025. Els materials a emprar compliran el que s'estableix al CTE–DB–SE–A, les Normes UNE i els Plecs de Condicions, per a perfils i xapes d'acer laminat, perfils tubulars, perfils i xapes conformades, roblons, cargols i soldadures.

CONTROLS D'EXECUCIÓ

1. Comprovació de forma (una de cada 5 bigues). No s'admetran toleràncies en la fletxa superiors a L/500 ni a 10 mm.
2. Comprovació de soldadures a taller:
2.1. En empalmes, es comprovarà una soldadura per unitat, sense admetre interrupcions del cordó ni defectes aparents.
2.2. En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, sense admetre variacions de longitud i separacions que quedin fora dels àmbits definits en el projecte ni defectes aparents.
2.3. Seguint el Pla de Control que la D.F. o el Plec de condicions determinin, s'efecturaran els assatjos per radiografia o líquids penetrants dels cordons que s'hi especifiquin.

SOLDADURES A TALLER

Totes les soldadures a topall es faran un cop s'hagin bisellat mecànicament les xapes o perfils que s'han d'unir, rebutjant el material entregat a l'obra que no compleixi aquest requeriment. Les soldadures no indicades seran de 0,5 del gruix mínim a unir quan es soldi per ambdues cares i de 0,7 quan es soldi només per una cara.

COEFICIENT MINORACIÓ MATERIAL

Acer amb límit elàstic garantit	1,10

COEFICIENTS PONDERACIÓ ACCIONS

Pes propi, Càrregues permanents	1,35
Sobrecàrregues, Accions de vent	1,50

VEGEU ELS PLECS DE CONDICIONS

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F17

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
DETALLS ESTRUCTURA

FULL: 17 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/30

0 20 60 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

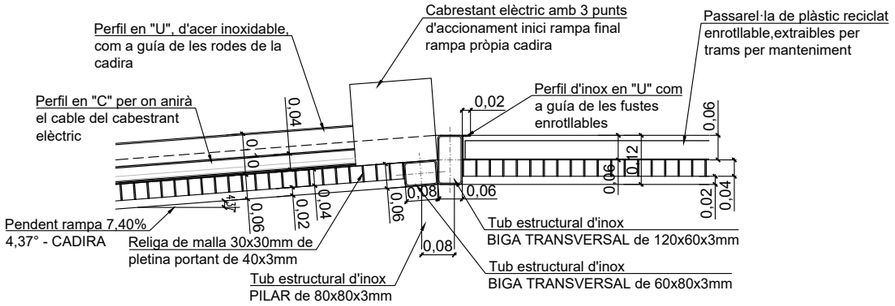
BCASA

DATA: GENER 2025

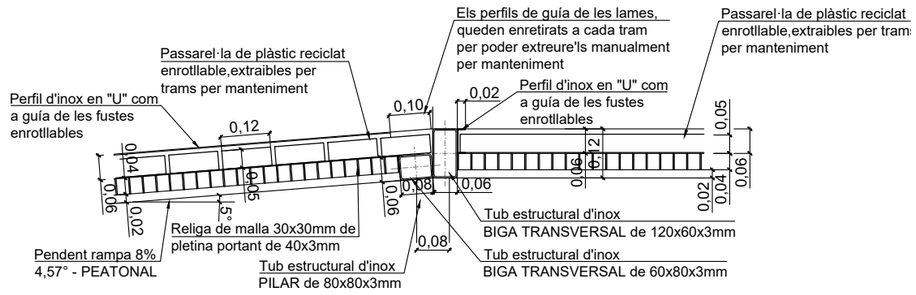
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

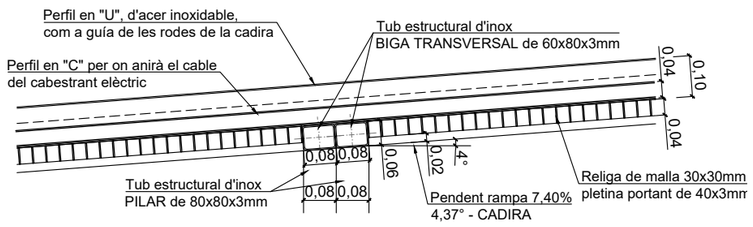
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



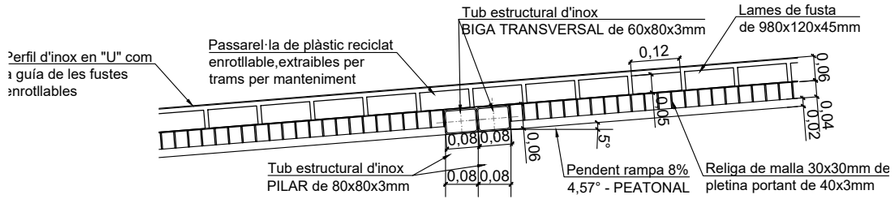
DETALL SECCIÓ LONGITUDINAL RAMPA E:1/15
RAMPA CADIRA - TRAM REPLÀ ACCÉS
TROBADA ESTRUCTURA AMB RELIGA, FUSTA I PERFILS CADIRA
(cotes en mil.límetres)



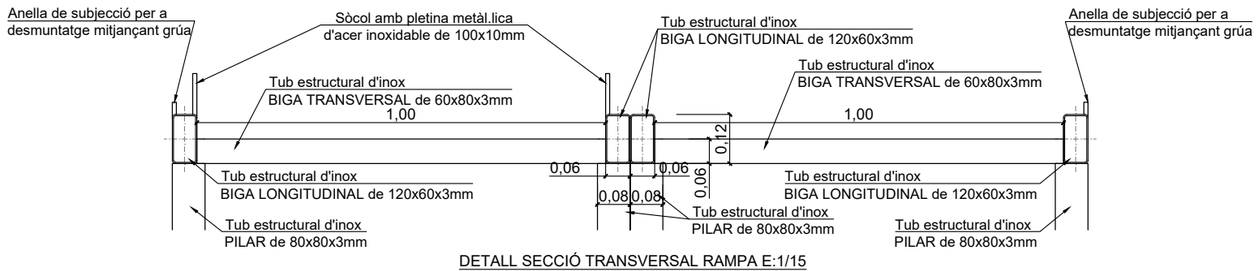
DETALL SECCIÓ LONGITUDINAL RAMPA E:1/15
RAMPA PEATONAL - TRAM REPLÀ ACCÉS
TROBADA ESTRUCTURA AMB RELIGA I FUSTA
(cotes en mil.límetres)



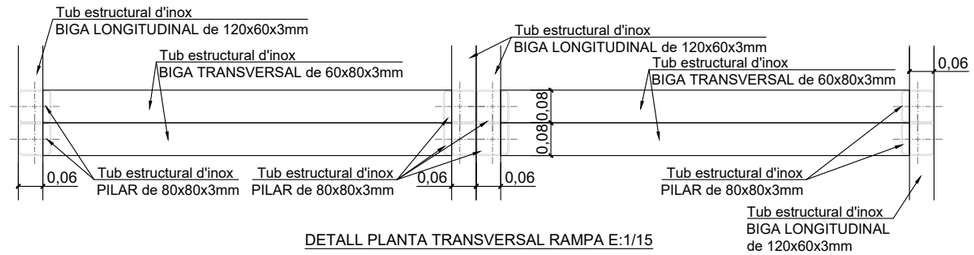
DETALL SECCIÓ LONGITUDINAL RAMPA E:1/15
RAMPA CADIRA
TROBADA ESTRUCTURA AMB RELIGA I PERFILS CADIRA
(cotes en mil.límetres)



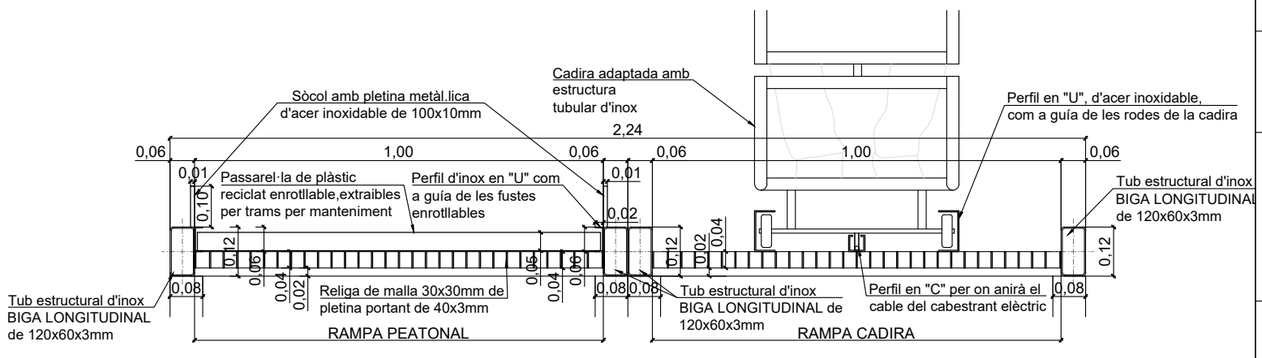
DETALL SECCIÓ LONGITUDINAL RAMPA E:1/15
RAMPA PEATONAL
TROBADA ESTRUCTURA AMB RELIGA I FUSTA
(cotes en mil.límetres)



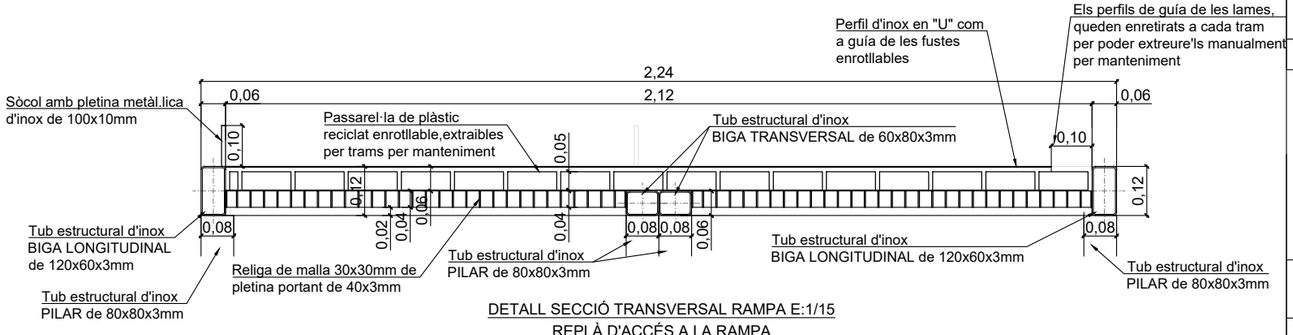
DETALL SECCIÓ TRANSVERSAL RAMPA E:1/15
TROBADES BIGUES I PILARS
(cotes en mil.límetres)



DETALL PLANTA TRANSVERSAL RAMPA E:1/15
TROBADES BIGUES I PILARS
(cotes en mil.límetres)



DETALL SECCIÓ TRANSVERSAL RAMPA E:1/15
TROBADA ESTRUCTURA AMB RELIGA I FUSTA
(cotes en mil.límetres)



DETALL SECCIÓ TRANSVERSAL RAMPA E:1/15
REPLÀ D'ACCÉS A LA RAMPA
(cotes en mil.límetres)

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F18

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03

FULL: 18 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: Indicades

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

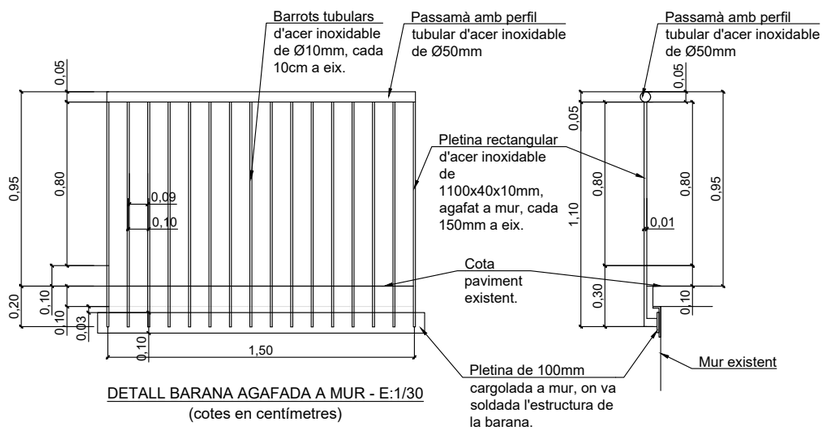
BCASA

DATA: GENER 2025

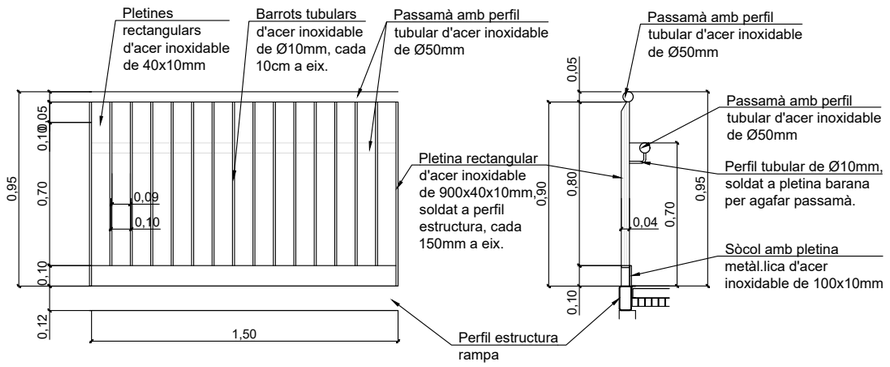
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

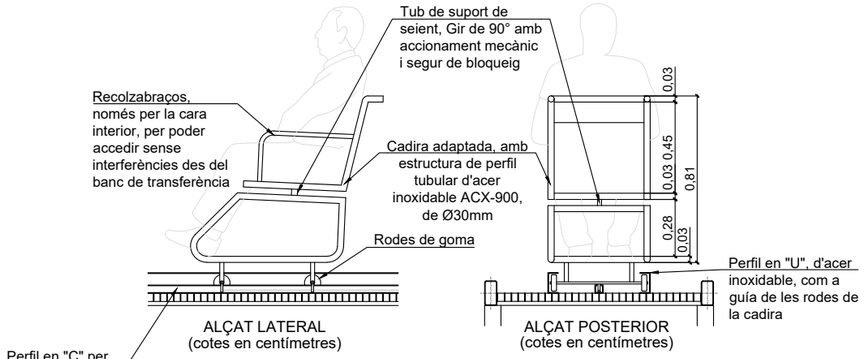
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



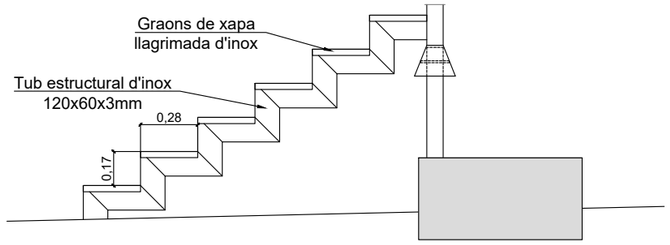
DETALL BARANA AGAFADA A MUR - E:1/30
(cotes en centímetres)



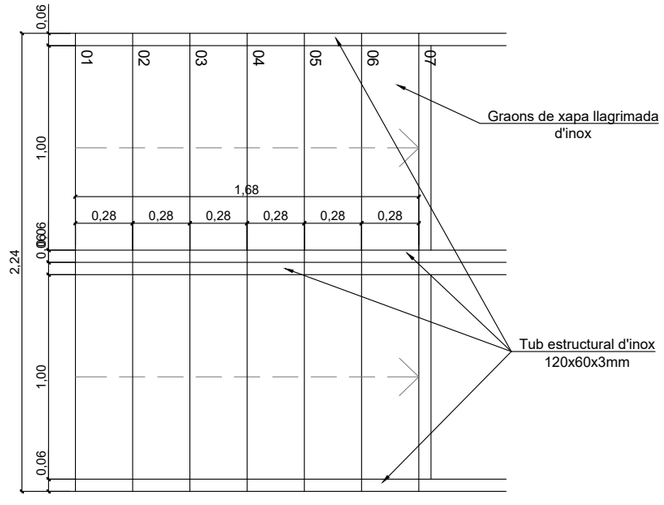
DETALL BARANA RAMPA SOLDADA A ESTRUCTURA - E:1/30
(cotes en centímetres)



DETALL CADIRA ADAPTADA RAMPA E:1/30



DETALL ESCALA RAMPA E:1/30



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F19

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03

FULL: 19 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: Indicades

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

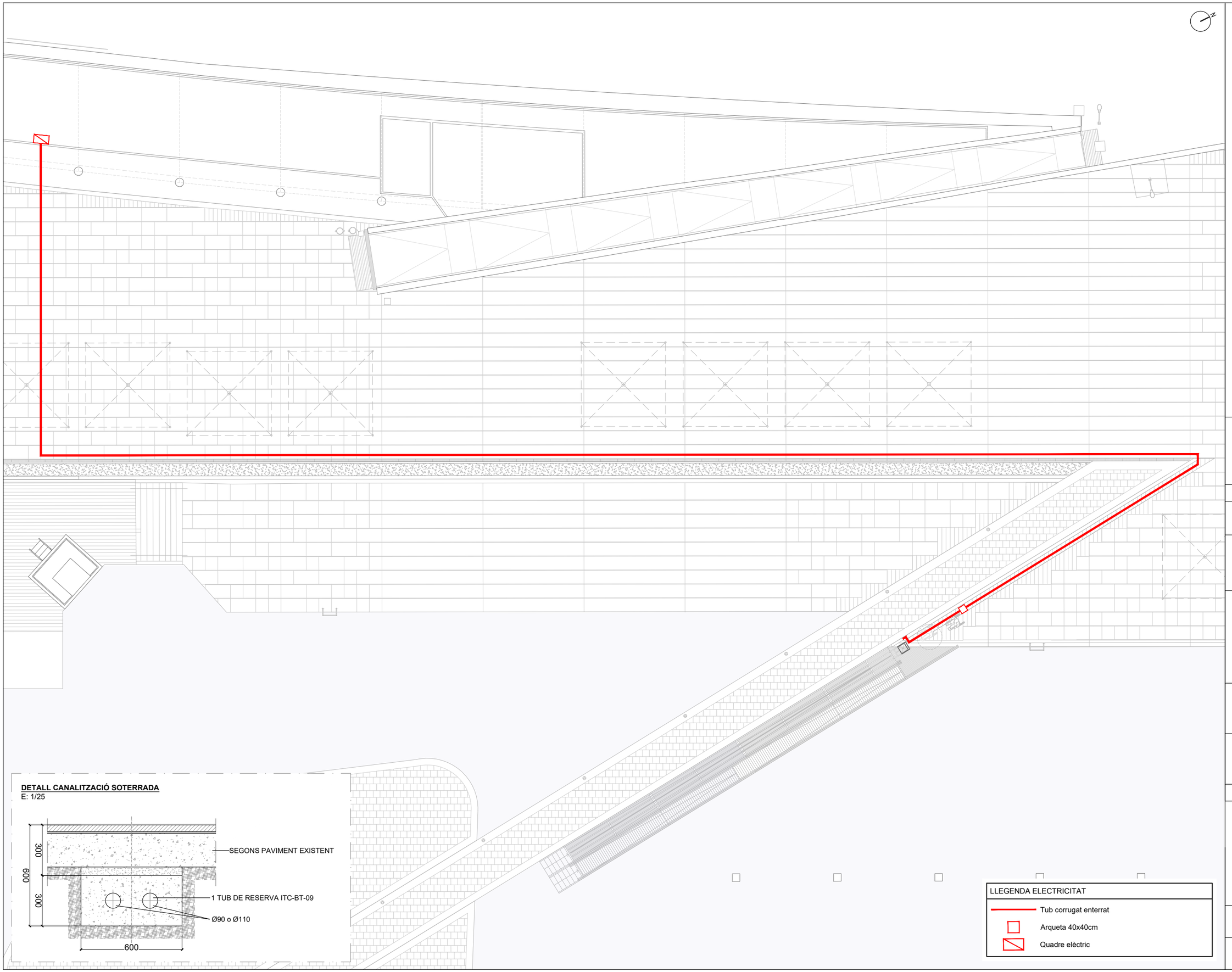
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 07.2F20

ESTRUCTURES I TANCAMENTS

DETALL DE03
ELECTRICITAT

FULL: 20 de 20

NOM FITXER:

24025_07.02 Detall rampa d'accés al mar.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/200

0 2 4 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

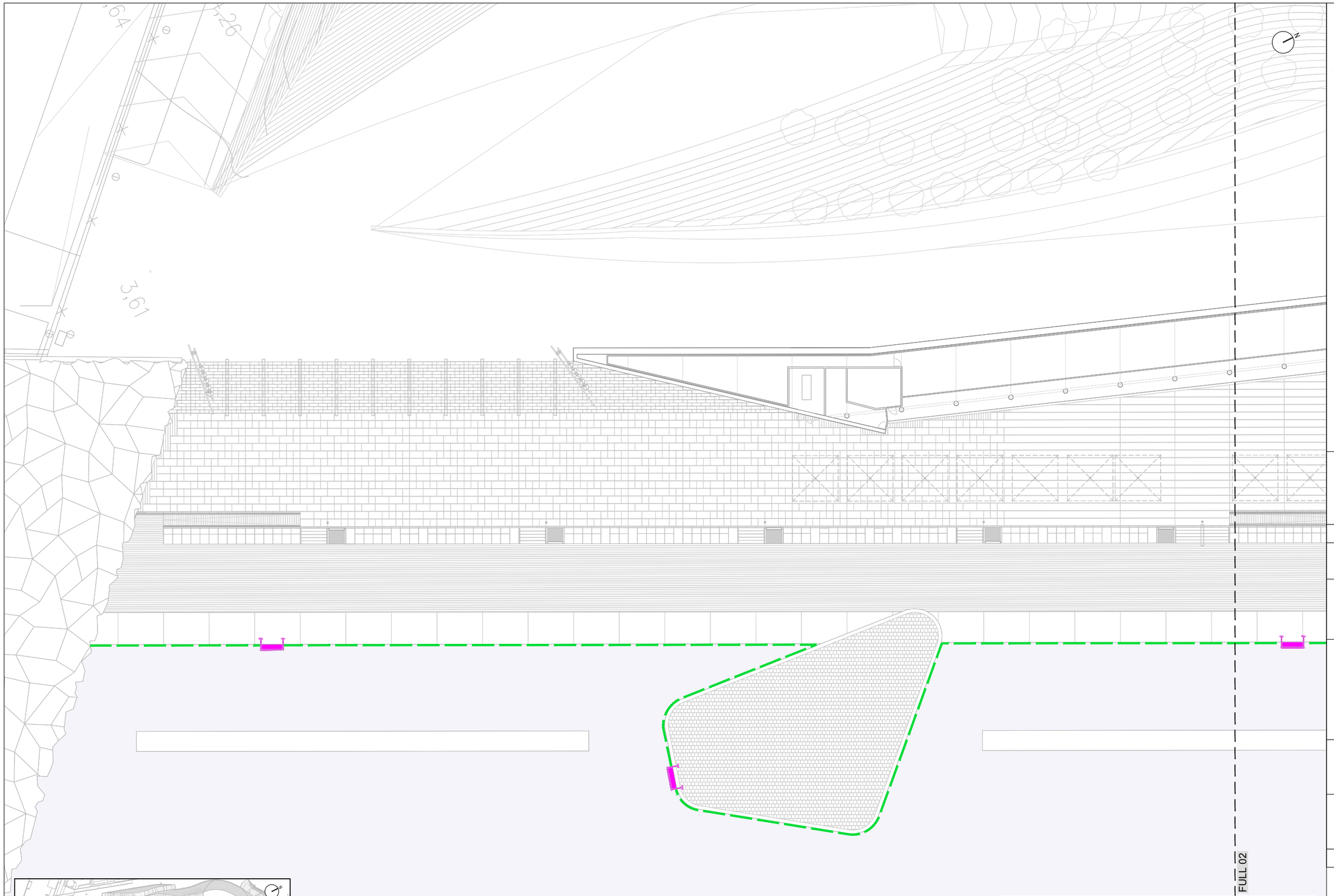
BCASA

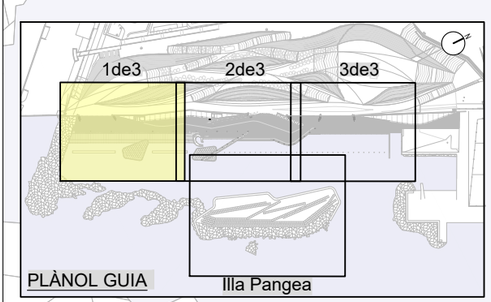
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.





LLEGENDA ELEMENTS SINGULARS

- Reparació d'escales metàl·liques d'accés al mar
- Instal·lació de nova xarxa submarina de protecció perimetral sota les plataformes
- Adequació de torre de vigilància existent (T21) i instal·lació de nova torre de vigilància (T22)

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 08.1F01

ELEMENTS SINGULARS

PLANTA GENERAL

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:

24025_08. Elements singulars.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

T21

FULL 01

FULL 03

1de3 2de3 3de3

PLÀNOL GUIA

Illa Pangea

LLEGENDA ELEMENTS SINGULARS

- Reparació d'escales metàl·liques d'accés al mar
- Instal·lació de nova xarxa submarina de protecció perimetral sota les plataformes
- Adequació de torre de vigilància existent (T21) i instal·lació de nova torre de vigilància (T22)

NÚM. PLÀNOL: 08.1F02

ELEMENTS SINGULARS

PLANTA GENERAL

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:

24025_08. Elements singulars.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

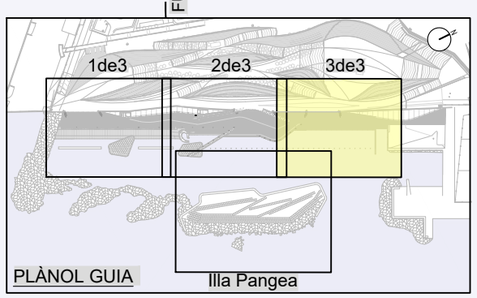
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

T22

FULL 02



LLEGENDA ELEMENTS SINGULARS

- Reparació d'escales metàl·liques d'accés al mar
- Instal·lació de nova xarxa submarina de protecció perimetral sota les plataformes
- Adequació de torre de vigilància existent (T21) i instal·lació de nova torre de vigilància (T22)

NÚM. PLÀNOL: 08.1F03

ELEMENTS SINGULARS

PLANTA

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:

24025_08. Elements singulars.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/400

0 4 8 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

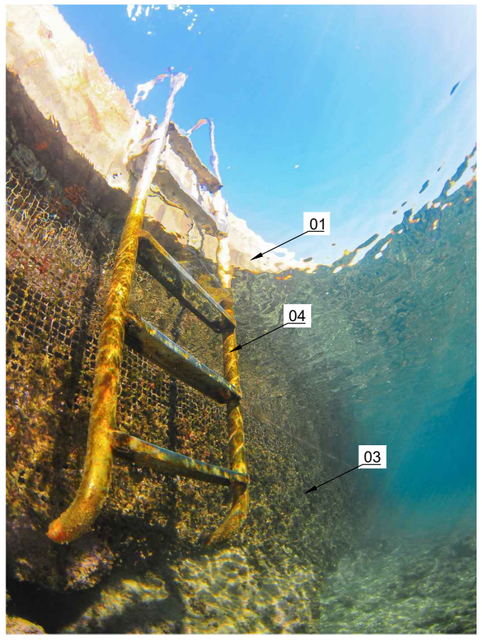
BCASA

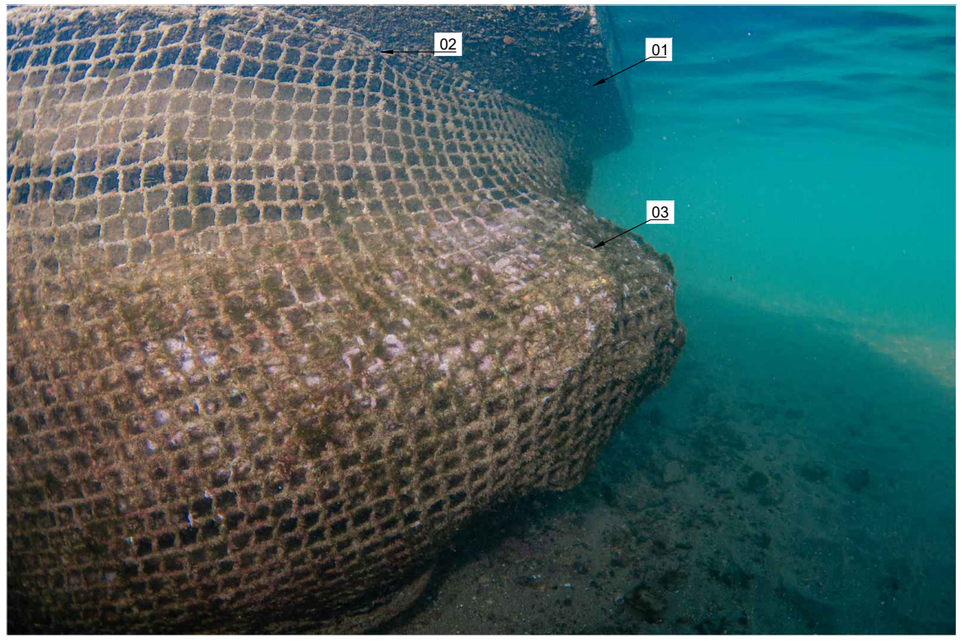
DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.





1. Plataforma existent
2. Ganxo fixat a paviment existent
3. Xarxa PEAD de diàmetre 2 mm i malla quadrada 25x25 mm
4. Neteja escala de mà d'acer inoxidable

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 08.2F01

ELEMENTS SINGULARS

DETALLS

FULL: 01 de 04

NOM FITXER:

24025_08. Elements singulars.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

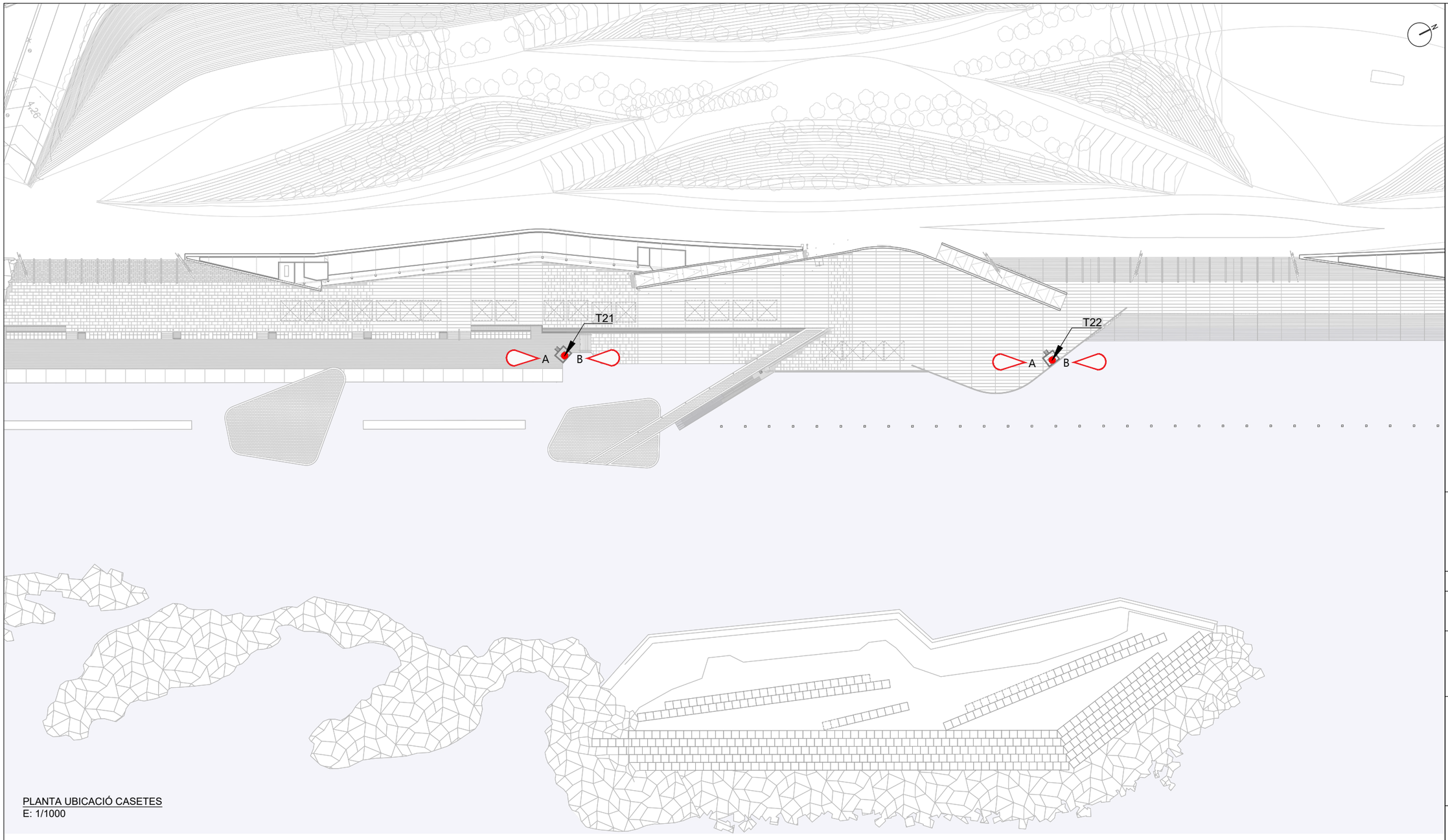
DATA: GENER 2025

LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



PLANTA UBICACIÓ CASETES
E: 1/1000

CASETA T21

T21 A



ENLLAÇ VISTA A 360º:

https://pano.autodesk.com/pano.html?mono=jpgs/afaa26ae-b475-4783-b7a3-7daacfd60cd1&version=2

T21 B

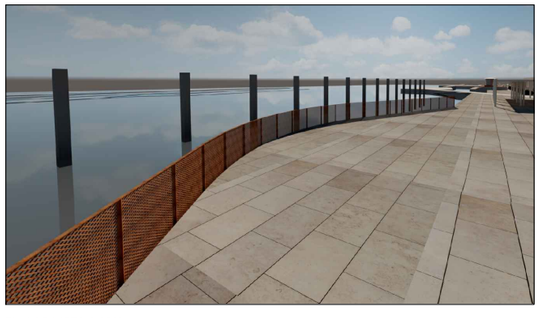


ENLLAÇ VISTA B 360º:

https://pano.autodesk.com/pano.html?mono=jpgs/a3c7a2ee-19e1-4001-8e52-0529e7daeefb&version=2

CASETA T22

T22 A



ENLLAÇ VISTA A 360º:

https://pano.autodesk.com/pano.html?mono=jpgs/6e7fdc93-a467-4d42-b6a7-2624e6efbb22&version=2

T22 B



ENLLAÇ VISTA B 360º:

https://pano.autodesk.com/pano.html?mono=jpgs/af05e8be-3c9d-4cbf-9955-067f829b38fb&version=2

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 08.2F02

ELEMENTS SINGULARS

DETALLS
CASETES SALVAMENT

FULL: 02 de 04

NOM FITXER:

24025_08. Elements singulars.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/1000

0 10 20 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.









Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 08.2F03

ELEMENTS SINGULARS

DETALLS
CASETES SALVAMENT

FULL: 03 de 04

NOM FITXER:

24025_08. Elements singulars.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

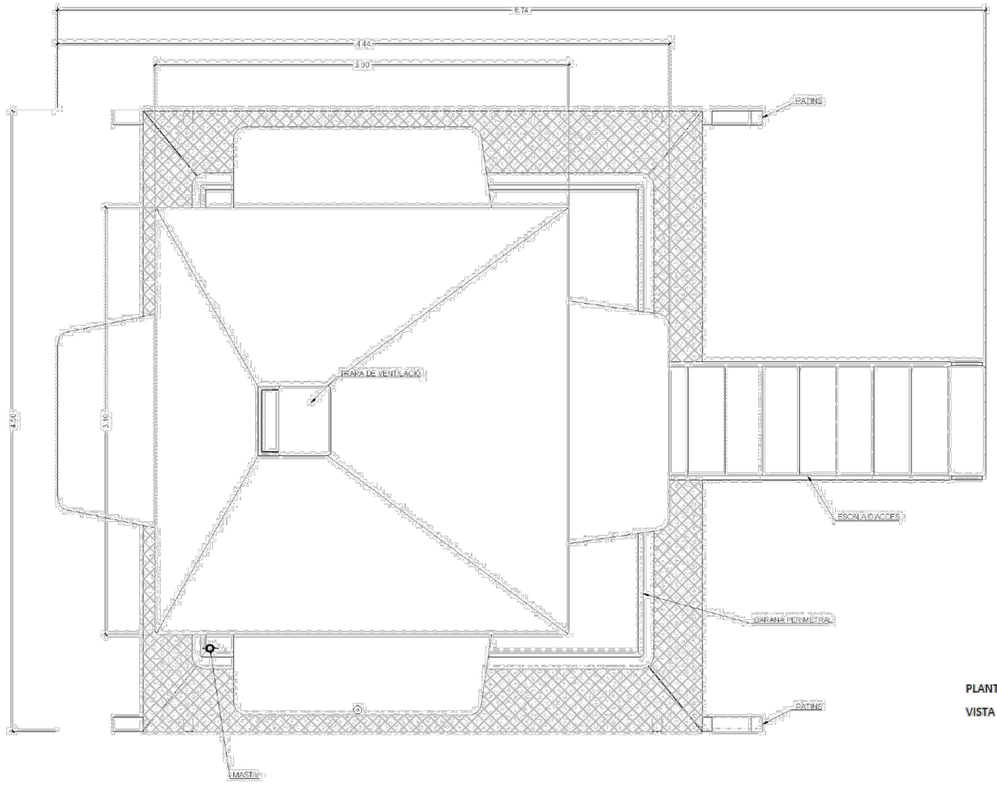
DATA: GENER 2025

LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

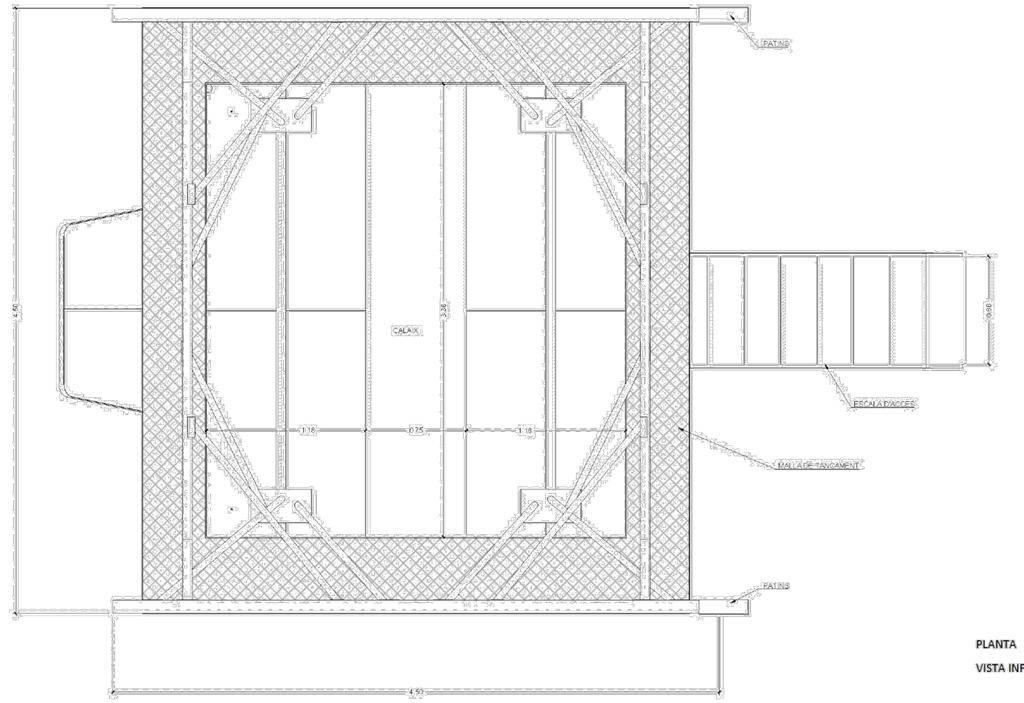
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



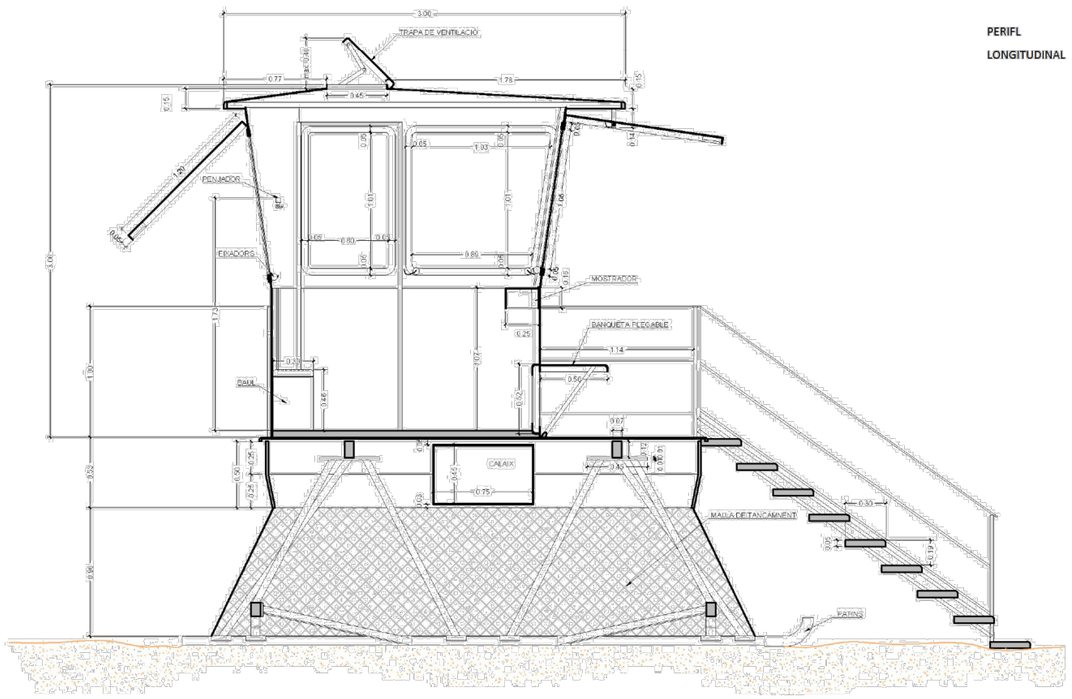
PLANTA

VISTA SUPERIOR



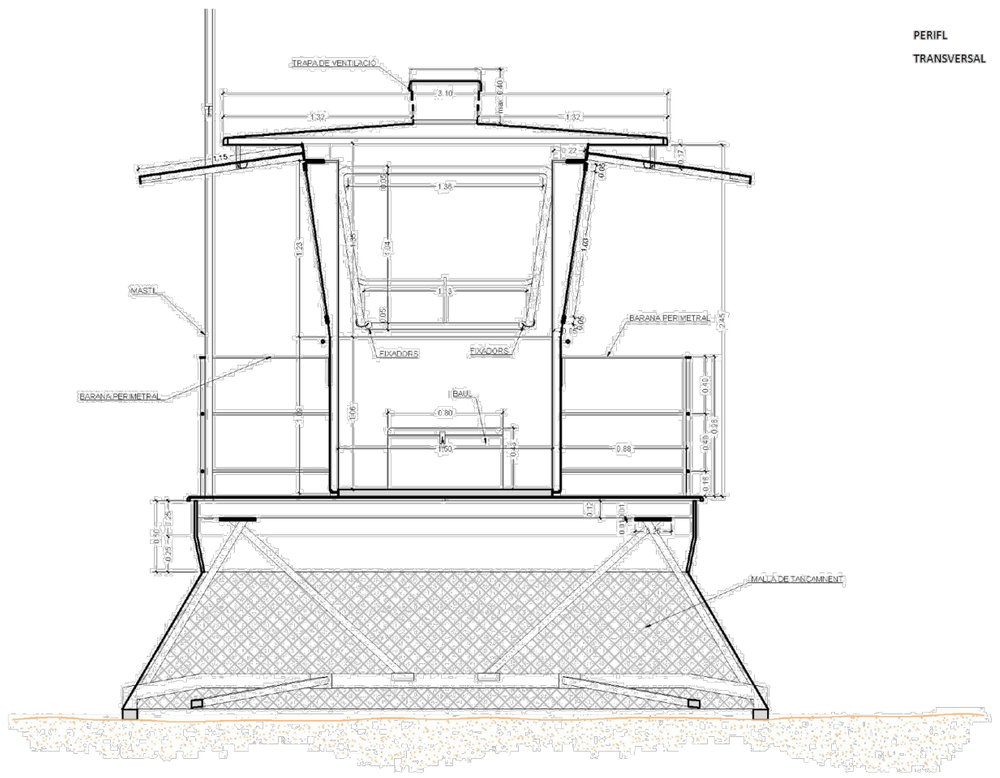
PLANTA

VISTA INFERIOR



PERIFL

LONGITUDINAL



PERIFL

TRANSVERSAL

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 08.2F04

ELEMENTS SINGULARS

DETALLS
CASETES SALVAMENT

FULL: 04 de 04

NOM FITXER:

24025_08. Elements singulars.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

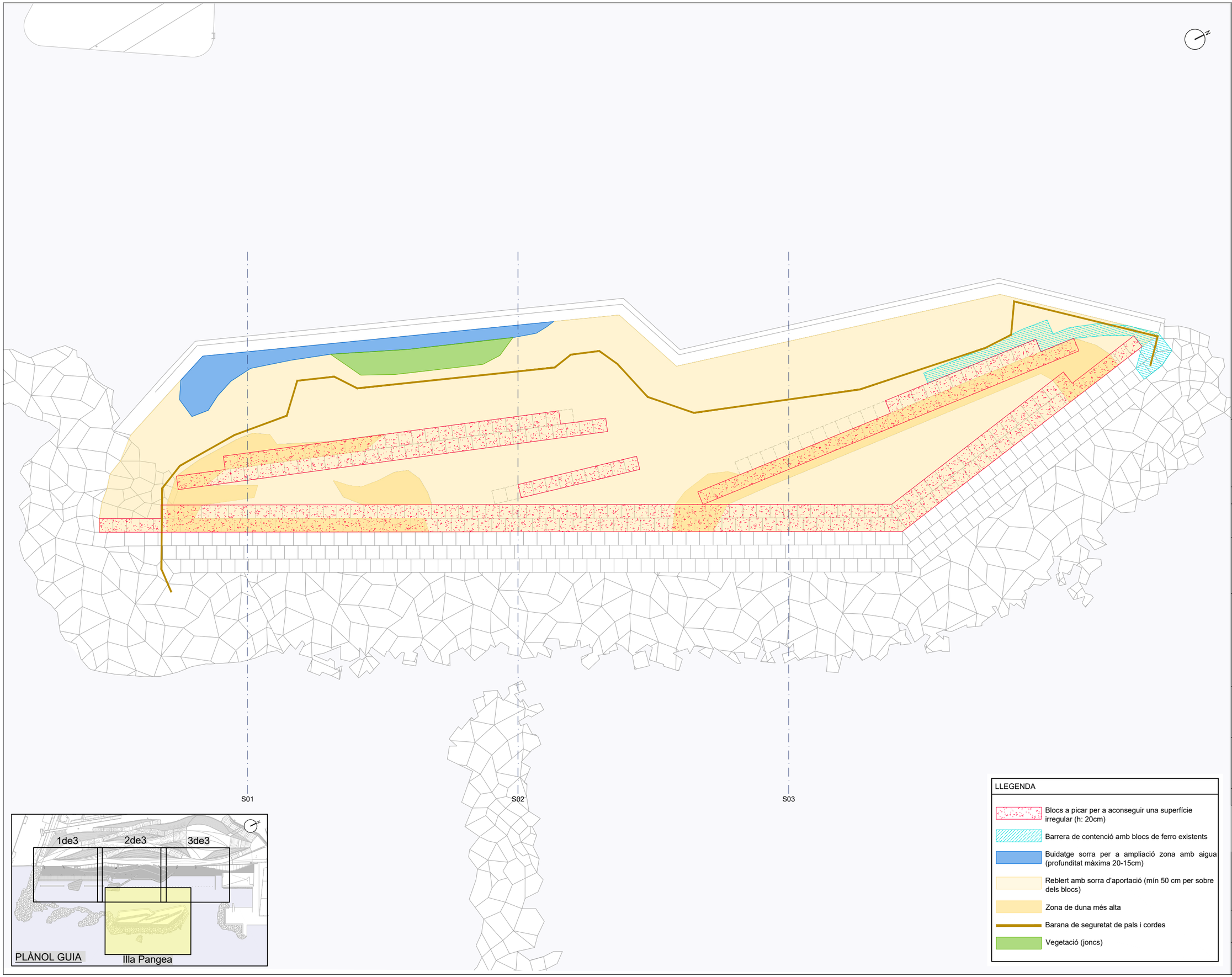
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



LLEGENDA

- Blocs a picar per a aconseguir una superfície irregular (h: 20cm)
- Barrera de contenció amb blocs de ferro existents
- Buidatge sorra per a ampliació zona amb aigua (profunditat màxima 20-15cm)
- Reblert amb sorra d'aportació (mín 50 cm per sobre dels blocs)
- Zona de duna més alta
- Barana de seguretat de pals i cordes
- Vegetació (joncs)

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 09.1F01

ILLA PANGEA
ACTUACIONS

PLANTA GENERAL

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:

24025_09. Pangea.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/500

0 5 10 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

ESTAT ACTUAL

1. Blocs de formigó
2. Terreny existent

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 09.2F01

ILLA PANGEA
SECCIONS

ESTAT ACTUAL

FULL: 01 de 02

NOM FITXER:

24025_09. Pangea.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/200

0 2 4 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

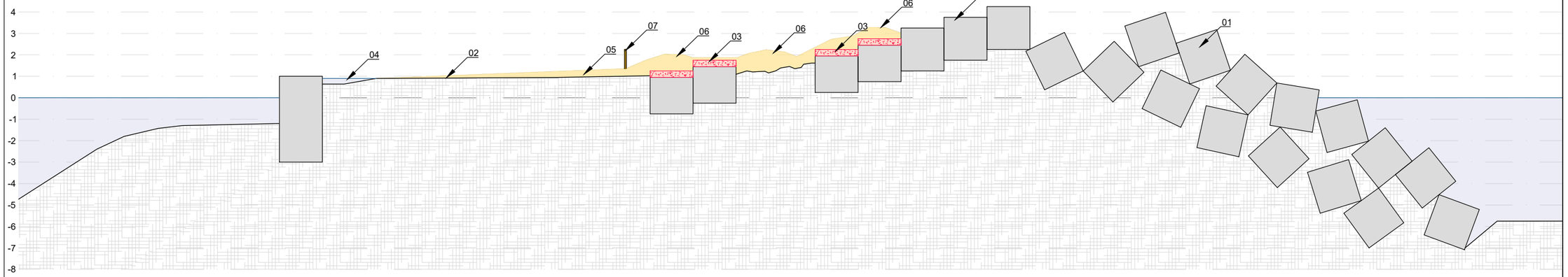
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

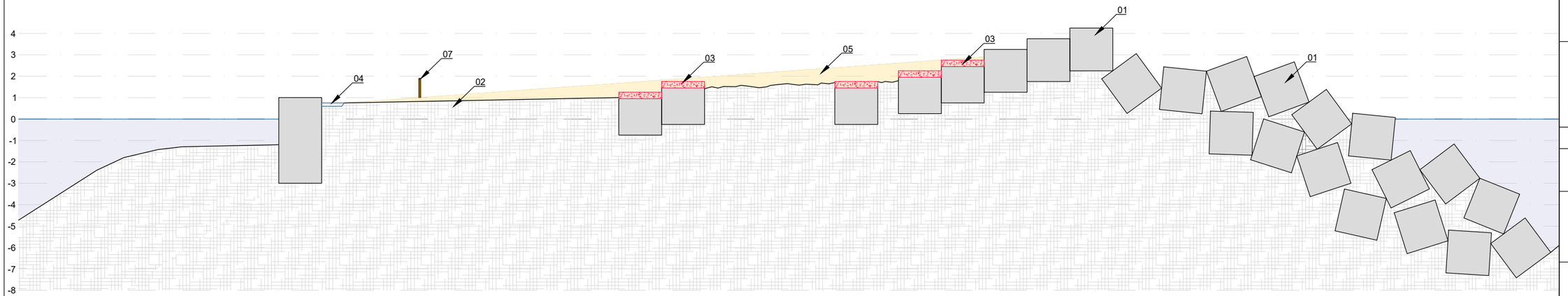
El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

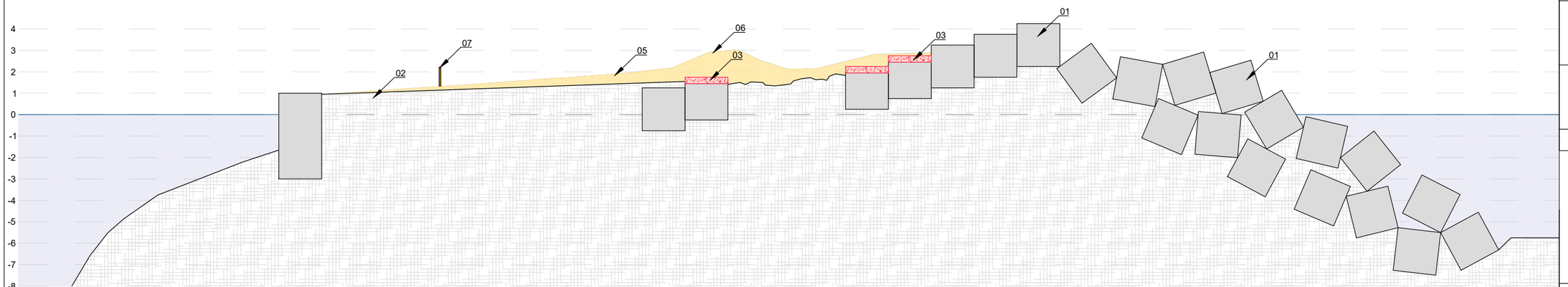
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

PROPOSTA

1. Blocs de formigó
2. Terreny existent
3. Blocs a picar per a aconseguir una superfície irregular (h: 20cm)
4. Buidatge sorra per a ampliació zona amb aigua (profunditat màxima 20-15cm)
5. Reblert amb sorra d'aportació (mín 30 cm per sobre dels blocs)
6. Zona de duna més alta
7. Barana de seguretat de pals i cordes







Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 09.2F02

ILLA PANGEA
SECCIONS

PROPOSTA

FULL: 02 de 02

NOM FITXER:

24025_09. Pangea.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/200

0 2 4 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

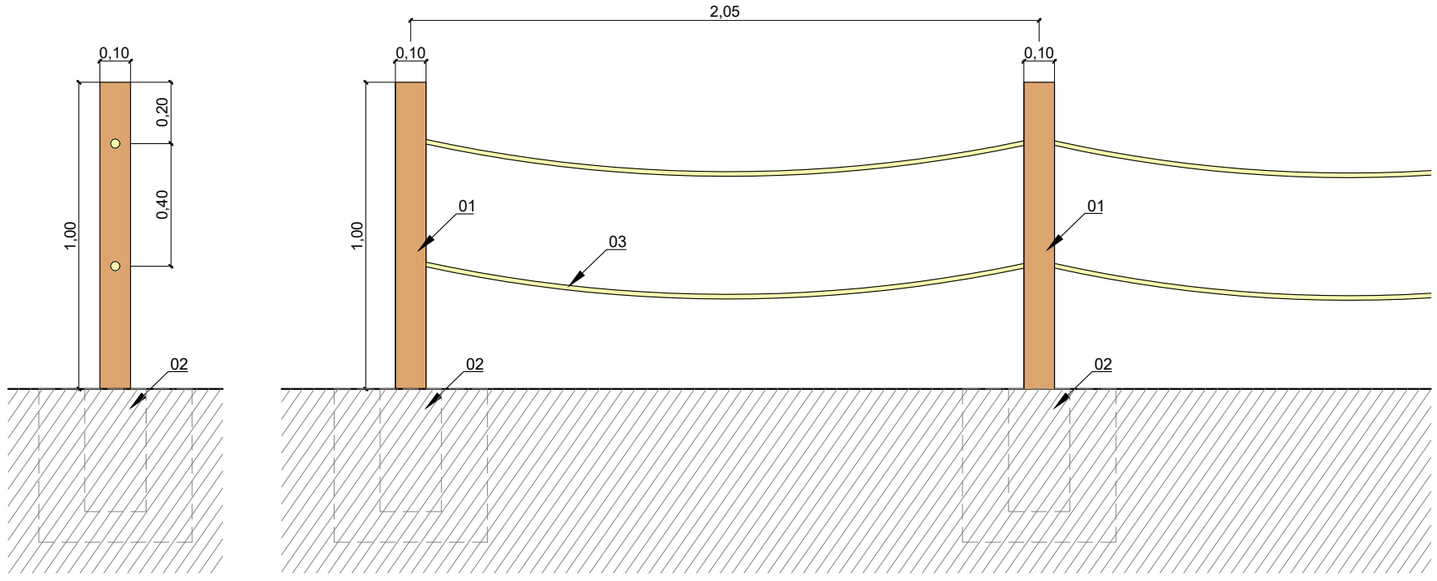
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

DETALL BARANA TIPUS B06

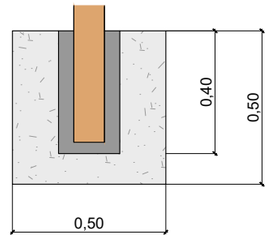
Fusta de pi i corda: Pilar de fusta de pi silvestre tractada a l'autoclau nivell IV. La impregnació es realitza per mitjà del sistema Bethel buit-pressió a base de sals hidrosolubles lliures de crom i arsènic.
Corda sintètica.



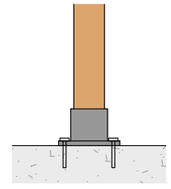
1. Pilars de fusta de pi silvestre tractada a l'autoclau nivell IV
2. Fonamentació a terreny segons detall fonaments
3. Corda sintètica

DETALLS FONAMENTS:

En terreny tou:
Dau de formigó



En terreny fort:
Platina



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 09.3F01

ILLA PANGEA
DETALLS

PROPOSTA

FULL: 02 de 02

NOM FITXER:

24025_09. Pangea.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/20

0 20 40 cm

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

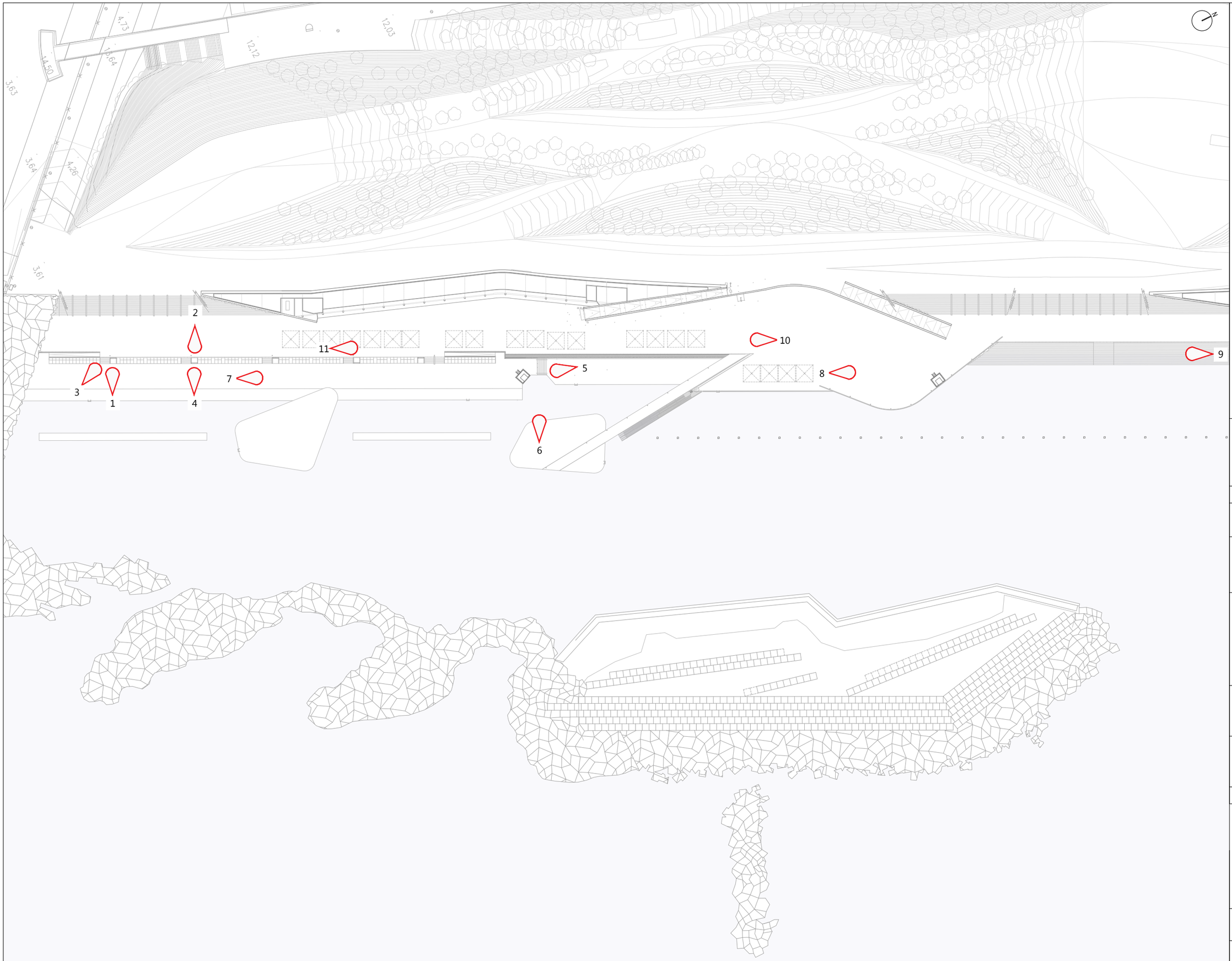
BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 10.1

RENDERS

PLANTA GENERAL

FULL: 01 de 03

NOM FITXER:

24025_10. Renders.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/500

0 5 10 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

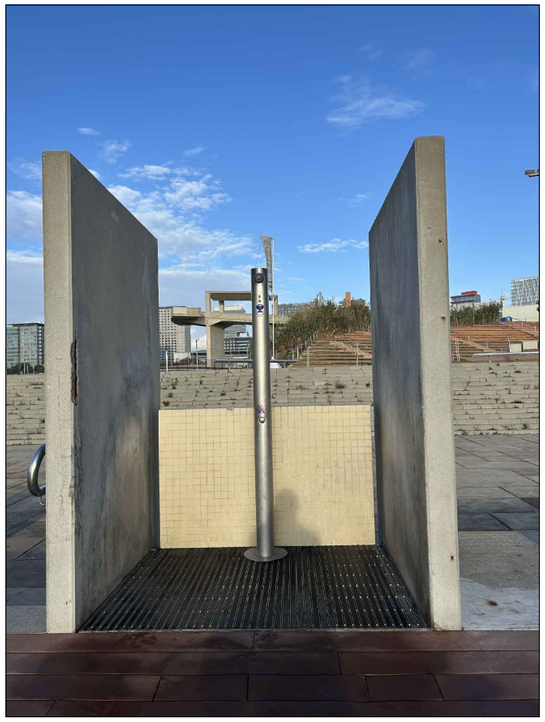
DATA: GENER 2025

LANDEM

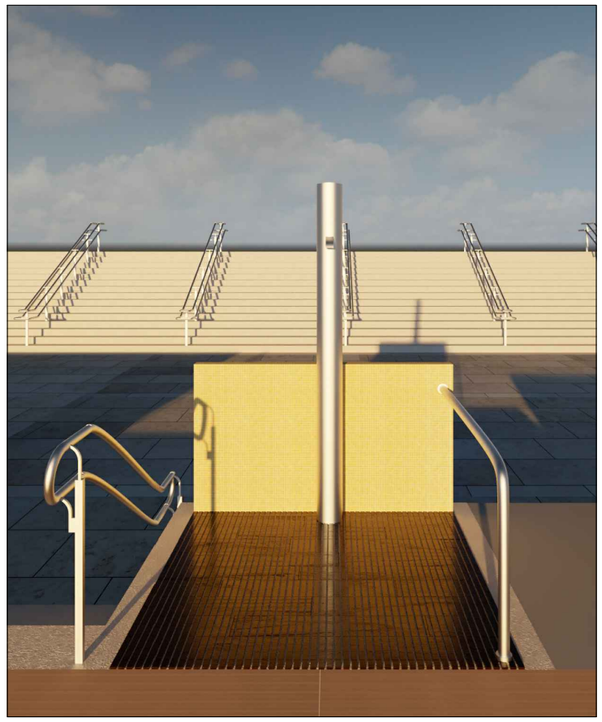
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



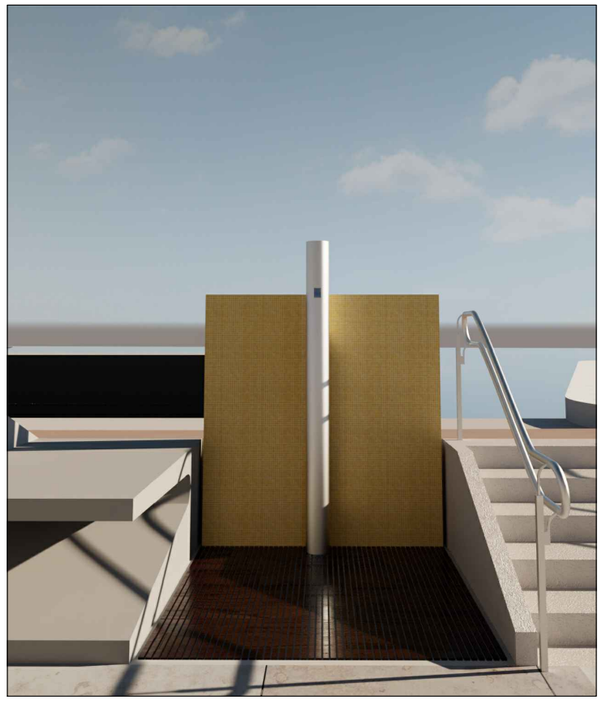
01A



01B



02A



02B

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 10.2F01

RENDERS

IMATGES

FULL: 01 de 07

NOM FITXER:

24025_10. Renders.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

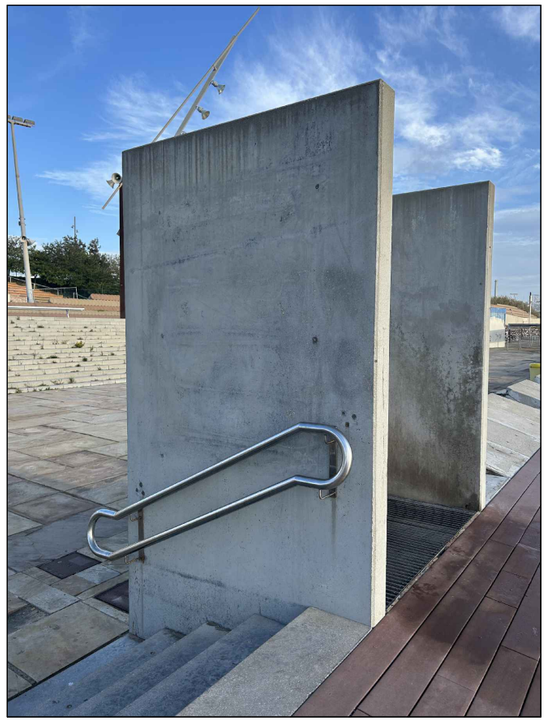
DATA: GENER 2025

LANDEM

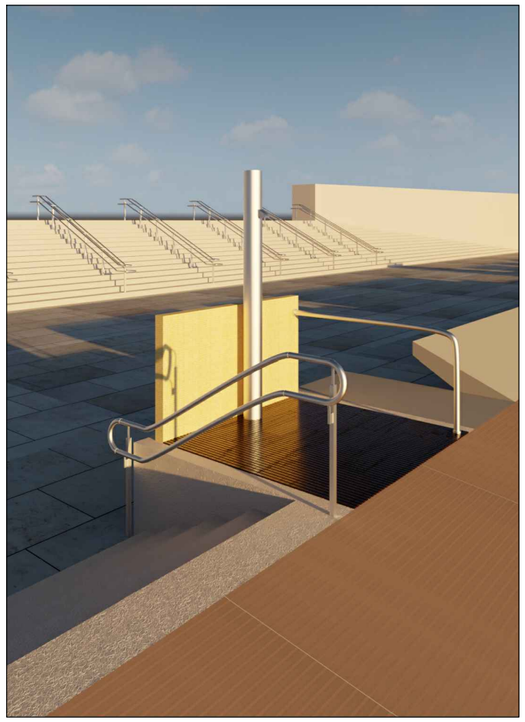
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

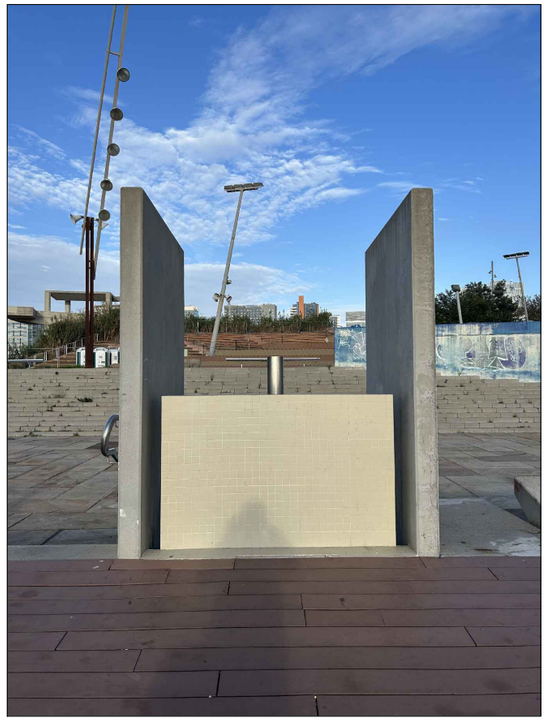
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



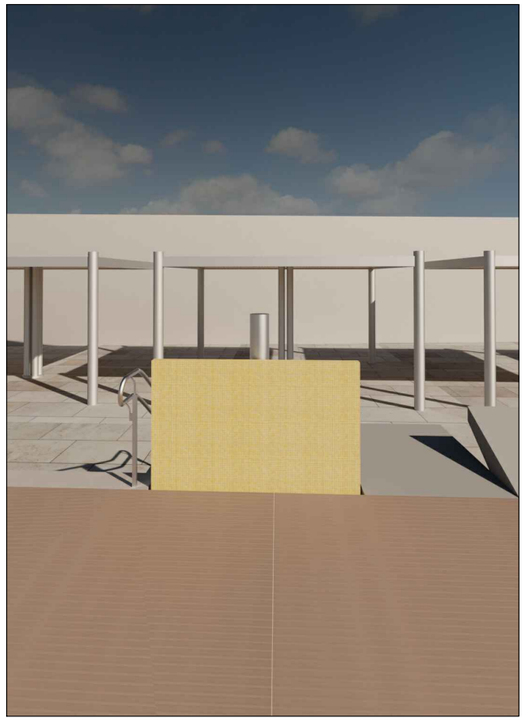
03A



03B



04A



04B

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 10.2F02

RENDERS

IMATGES

FULL: 02 de 07

NOM FITXER:

24025_10. Renders.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

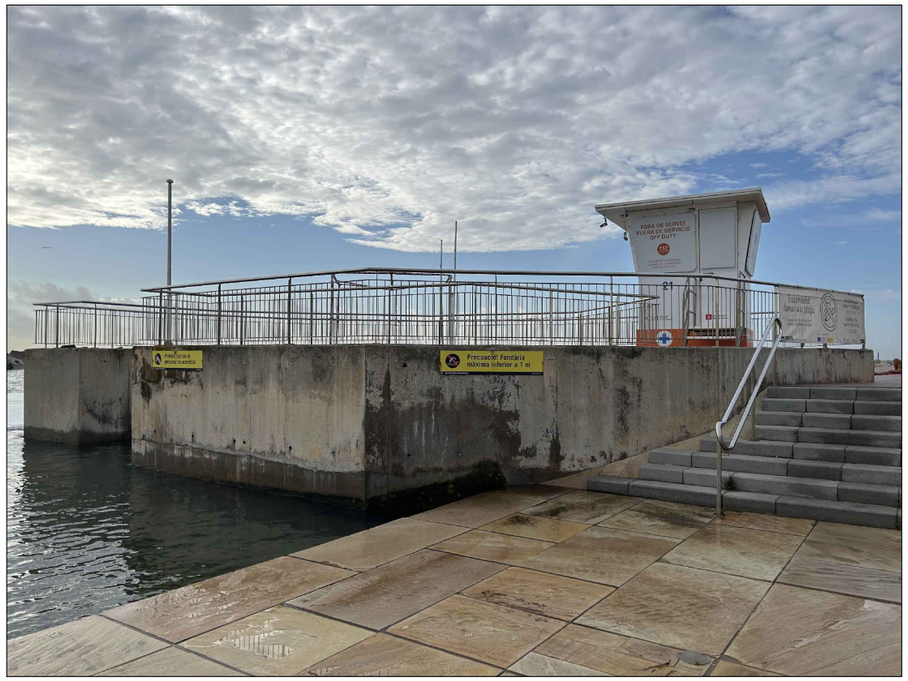
DATA: GENER 2025

LANDEM

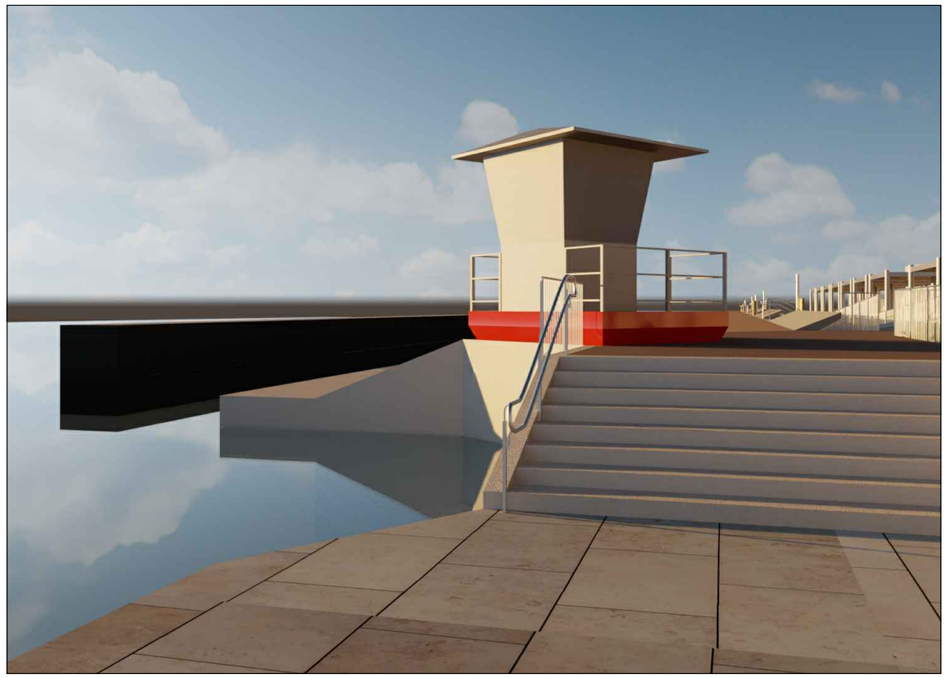
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



05A



05B



06A



06B

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 10.2F03

RENDERS

IMATGES

FULL: 03 de 07

NOM FITXER:

24025_10. Renders.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

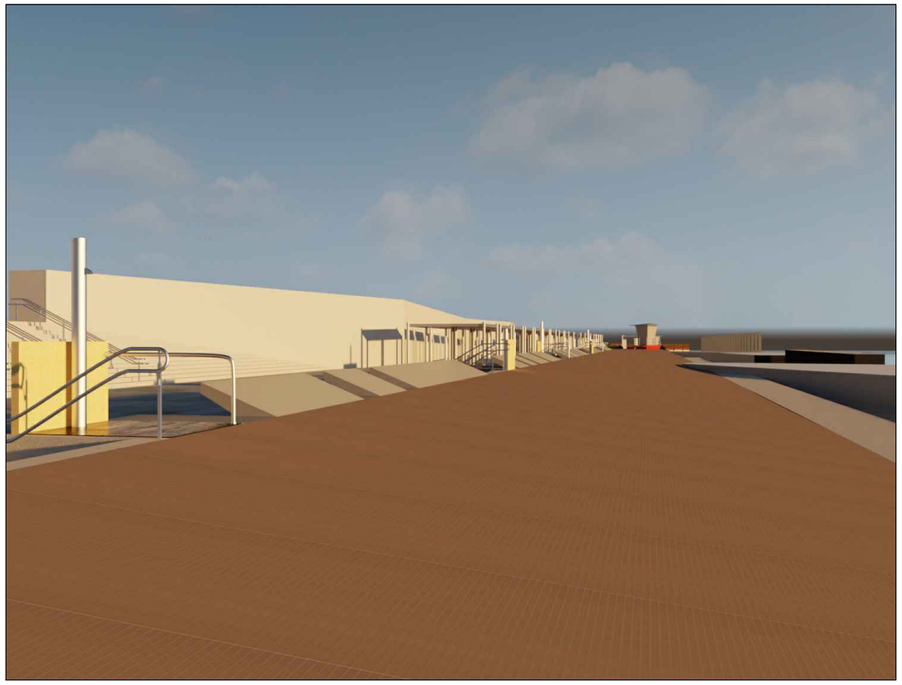
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

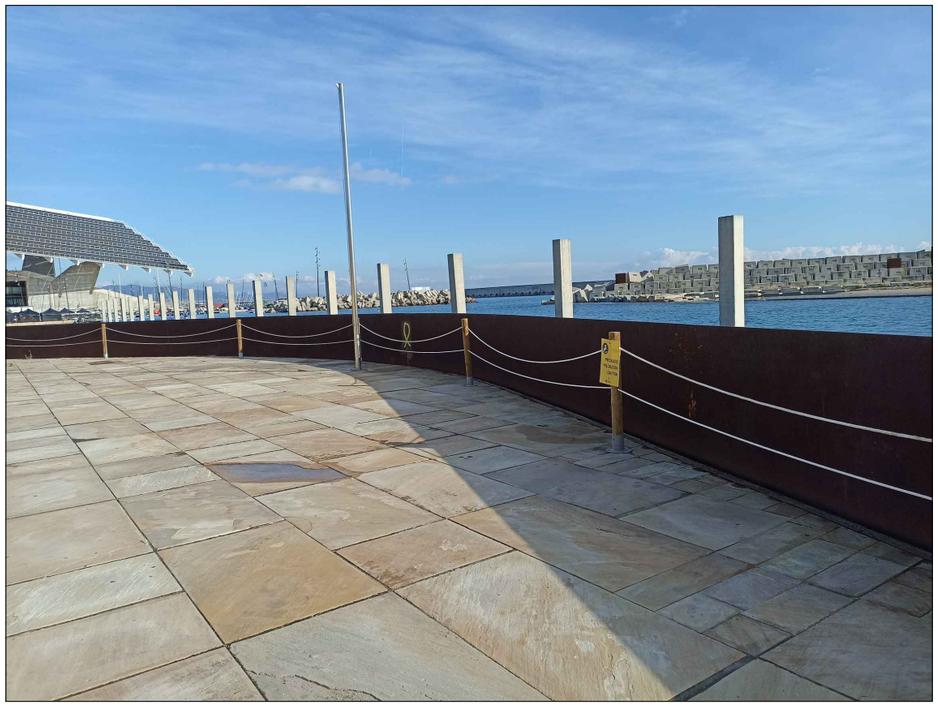
Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



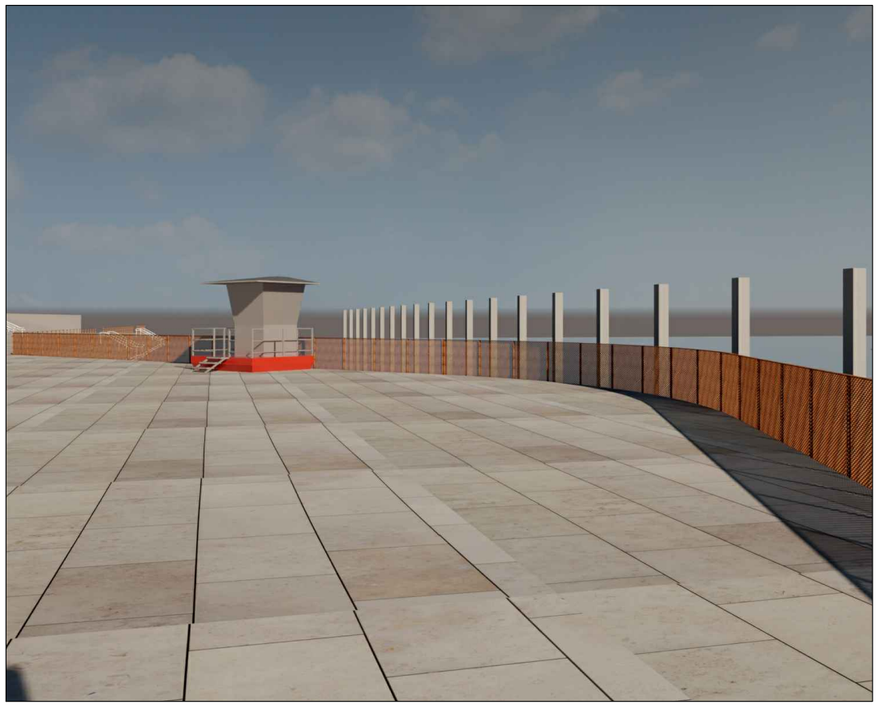
07A



07B



08A



08B

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 10.2F04

RENDERS

IMATGES

FULL: 04 de 07

NOM FITXER:

24025_10. Renders.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

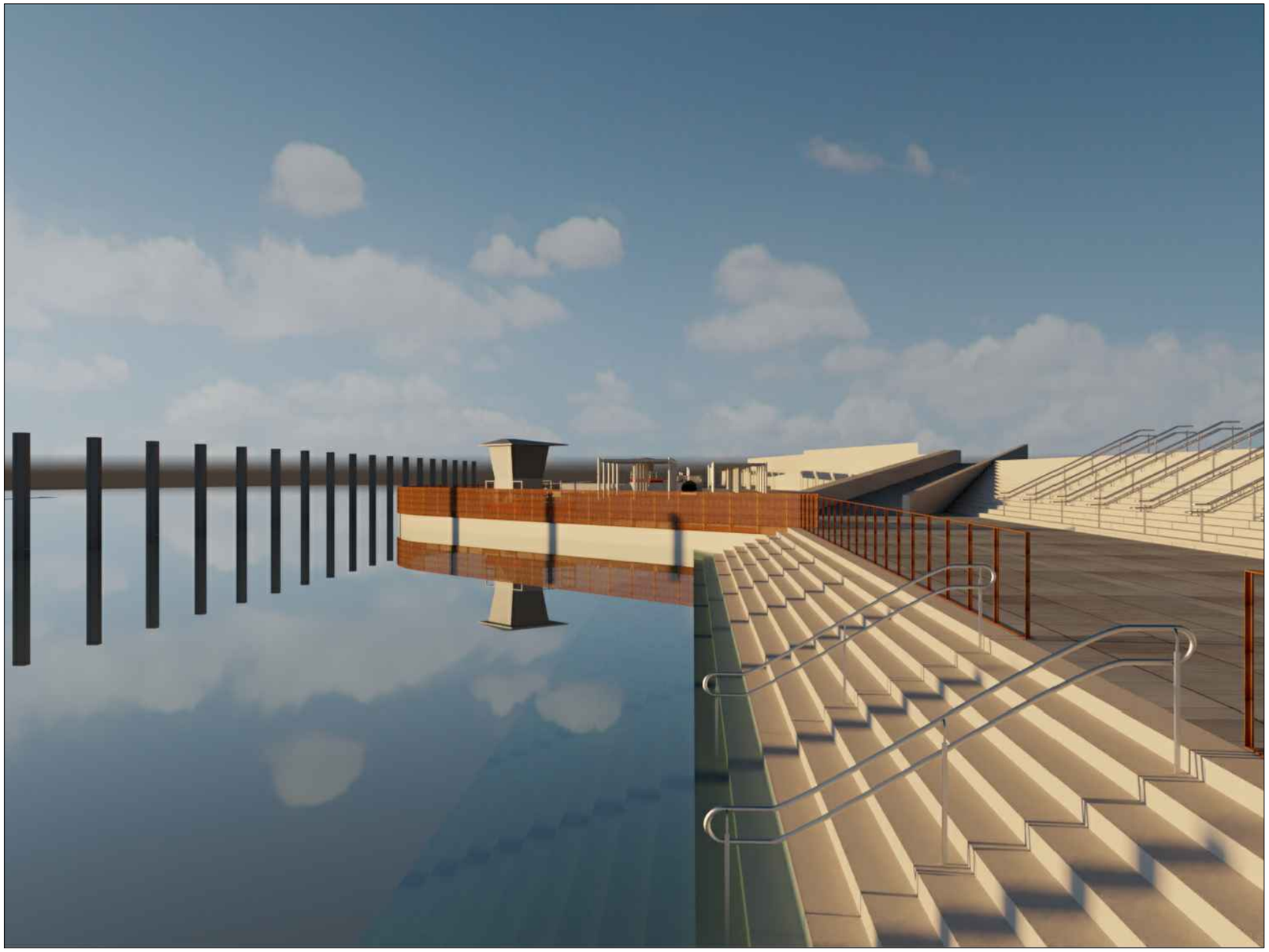
DATA: GENER 2025

LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



09

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 10.2F05

RENDERS

IMATGES

FULL: 05 de 07

NOM FITXER:

24025_10. Renders.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



10

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 10.2F06

RENDERS

IMATGES

FULL: 06 de 07

NOM FITXER:

24025_10. Renders.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



11

Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 10.2F07

RENDERS

IMATGES

FULL: 07 de 07

NOM FITXER:

24025_10. Renders.dwg

ESCALA:

Escala A3: s/E

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

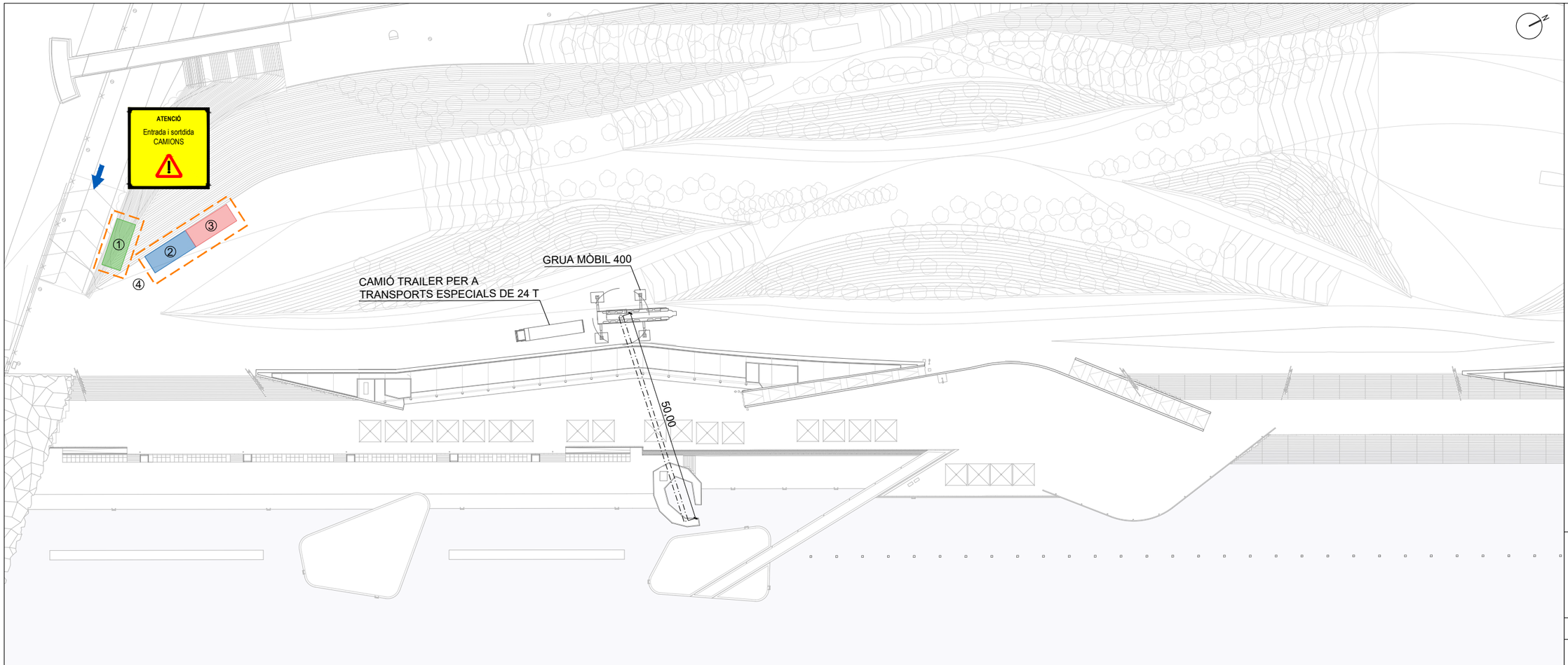
DATA: GENER 2025

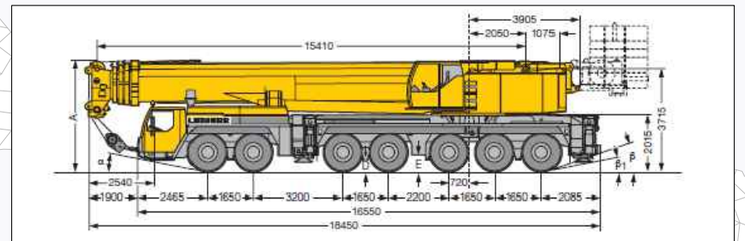
LANDEM

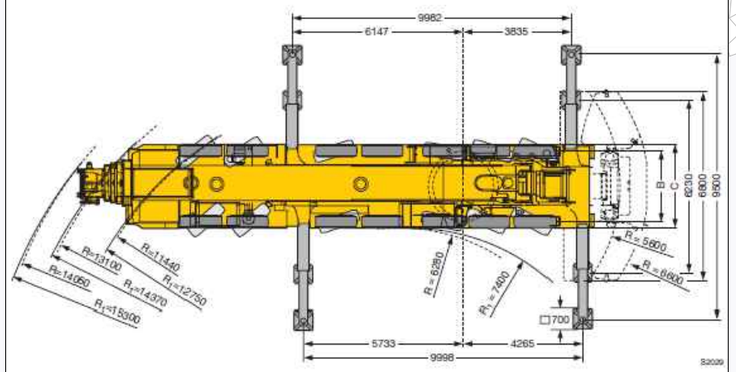
LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.



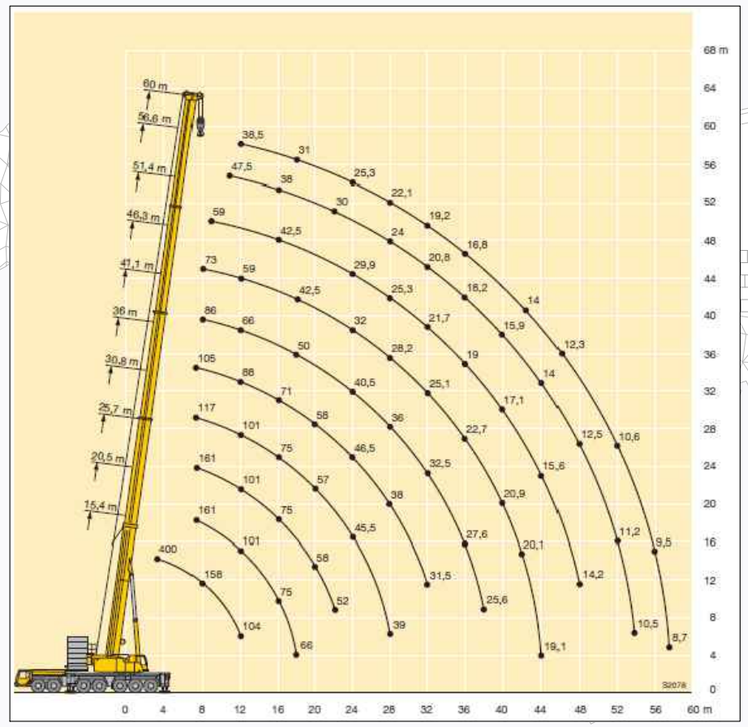




	A	A 150/100 mm*	B	C	D	E	α	β	β_1
385/95 R 25 (14.00 R 25)	4000	3850	2612	3000	330	400	11°	19°	11°
445/95 R 25 (16.00 R 25)	4000	3900	2552	3000	380	450	11°	19°	11°
525/80 R 25 (20.5 R 25)	4000	3900	2702	3230	380	450	11°	19°	11°

Maße · Dimensions · Encombrement · Dimensioni · Dimensiones · Размеры mm

* abgesenkt · lowered · abaissé · abbassato · suspensión abajo · WACKER SCHMIDT



LLEGENDA ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

Delimitació amb tanca rivisa h=2,00 m

Ocupació temporal per a casetes d'obra i acopi:

① 01- Instal·lacións personals

② 02- Aplec materials

③ 03- Zona sefrefació residus

④ Senyalització obres



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

NÚM. PLÀNOL: 11

ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

PLANTA GENERAL

FULL: 01 de 01

NOM FITXER:

24025_11. Organització Obres.dwg

ESCALA:

Escala A3: 1/1000

0 10 20 m

PROJECTE EXECUTIU

NOM DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA URBANITZACIÓ I LES INFRAESTRUCTURES A LA ZONA DELS BANYS DEL FÒRUM

UBICACIÓ:

Banys del Fòrum - Barcelona

PROMOTOR:

BCASA

DATA: GENER 2025

LANDEM PROJECT MANAGEMENT SL
C/ Camprodón 26, Local 1
08012 - BARCELONA

El contingut d'aquest document és de propietat intel·lectual de Landem Project Management. No es permet fer ús d'ell sense autorització.

Totes les mesures deuran ser comprovades en obra i es consultaran a l'equip redactor en cas de dubte o incongruència entre els plànols.

DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

LANDEM
info@landem.es

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ....3

1.1. OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 3
1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ....3
1.3. DISPOSICIONS GENERALS 3
2. CONDICIONS GENERALS....3

2.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE....3
2.2. DIRECCIÓ D'OBRA....4
2.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA. 4
2.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA....5
2.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS 5
2.6. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA. 6
2.7. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE. 6
2.8. PLA DE SEGURETAT I SALUT 6
2.9. OFICINA A L'OBRA 6
2.10. PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR A L'OBRA....6
2.11. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT....6
2.12. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DOCUMENTS DEL PROJECTE. 7
2.13. ORDRES AL CONTRACTISTA....7
2.14. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.7
2.15. RECUSACIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER LA DIRECCIÓ D'OBRA....8
2.16. FALTES DEL PERSONAL 8
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....8

3.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ....8
3.2. PLÀNOLS 8
3.3. PLÀNOLS COMPLEMENTARIS 8
3.4. INTERPRETACIÓ DELS PLÀNOLS 8
3.5. CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MIDES....8
3.6. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN LA DOCUMENTACIÓ 8
3.7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS 9
4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 9
5. REPLANTEIG DE LES OBRES 10
6. MATERIALS 10
7. DESVIAMENTS PROVISIONALS....10
8. ABOCADORS 11
9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS....11
10. PREUS UNITARIS....11
11. PARTIDES ALÇADES 12
12. CONSERVACIÓ DE LES OBRES....12
13. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES....12
14. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS 12
15. DESVIAMENT DE SERVEIS....13
16. INSPECCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS 13
17. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT....13
18. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS....13
19. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA 14

20. MAQUINARIA, EINES I MITJANS AUXILIARS 14

21. TREBALLS VARIS 14

22. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA 14

23. AMIDAMENT I ABONAMENT 14

24. PREVENCIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 17

25. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES 17

25.1. DEFINICIÓ 17

26. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 18

26.1. ORDRE DELS TREBALLS 18

27. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI 18

28. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ 19

29. COMPLIMENT DE LES CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ 19

30. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ 19

30.1. OBRES OCULTES 19

30.2. TREBALLS DEFECTUOSOS 19

30.3. VICIS OCULTS 20

1 INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció del "Projecte Executiu De Les Obres De Millora I Adequació De La Urbanització I Les Infraestructures A La Zona Dels Banys Del Fòrum."

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.3. DISPOSICIONS GENERALS

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell serà d'aplicació la normativa vigent.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

2. CONDICIONS GENERALS

2.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es 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.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalien sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que, a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

2.2. DIRECCIÓ D'OBRA

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del cronograma de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

2.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides vàries d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Director d'Obra podrà suspendre els treballs, sense que això generi cap alteració dels termes i terminis del contracte, quan no es realitzin sota la direcció del personal facultatiu designat.

El "Delegat d'Obra" serà formalment proposat pel Contractista a l'Enginyer Director de l'obra, per a la seva acceptació, que podrà ser rellevat pel Director en qualsevol moment del curs de l'obra, si hi hagués motius per a això i en qualsevol cas amb la conformitat de la propietat. No podrà ser substituït sense la conformitat del Director de l'Obra i de la propietat.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

2.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA.

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

Documents contractuals

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

2.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

2.6. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.

Obligacions Generals corresponents al Contractista

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treballs.
c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.
d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.
g) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
h) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.
i) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

2.7. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

2.8. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

2.9. OFICINA A L'OBRA

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.
- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

2.10. PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR A L'OBRA

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

2.11. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

2.12. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

2.13. ORDRES AL CONTRACTISTA

El Delegat i Cap d'Obra serà l'interlocutor del Director de l'Obra, amb obligació de rebre totes les comunicacions verbals i/o escrites per part del Director, directament o a través d'altres persones, havent de cerciorar-se, en aquest últim cas, que estan autoritzades per a això i/o verificar el missatge i confirmar-ho, segons la seva procedència, urgència i importància. Tot això sense perjudici que el Director pugui comunicar-se directament amb la resta del personal subaltern, que haurà d'informar seguidament al seu Cap d'Obra. El Delegat és responsable que aquestes comunicacions arribin fidelment fins a les persones que han d'executar-les i que s'executin. És responsable que totes les comunicacions escrites de la Direcció d'Obra, fins i tot plànols d'obra, assajos i mesuraments, estiguin custodiades, ordenades cronològicament i disponibles en obra per a la seva consulta en qualsevol moment. El Delegat haurà d'acompanyar a l'Enginyer Director en totes les seves visites d'inspecció a l'obra i transmetre immediatament al seu personal les instruccions que rebi del Director. El Delegat tindrà obligació d'estar assabentat de totes les circumstàncies i desenvolupament dels treballs de l'obra i informarà al Director al seu requeriment en tot moment, o sense necessitat de requeriment, si fos necessari o convenient.

S'obrirà el llibre d'Ordres, que serà diligenciat pel Director i romandrà custodiat en obra pel Contractista. El Delegat haurà de portar-ho amb si en acompanyar en cada visita a l'Enginyer Director. Es complirà, respecte al Llibre d'Ordes, el que es disposa en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.

S'obrirà el llibre d'Incidències. Constaran en ell totes aquelles circumstàncies i detalls relatius al desenvolupament de les obres que el Director consideri oportuns, entre altres, amb caràcter diari:

- Condicions atmosfèriques generals.
- Relació de treballs efectuats, amb detall de la seva localització dintre de l'obra.
- Relació d'assajos efectuats, amb resum dels resultats o relació dels documents en que aquests es recullen.
- Relació de maquinària a obra, diferenciant l'activa i l'avariada o en reparació.
- Qualsevol altra circumstància que pugui influir en la qualitat o el ritme d'execució de l'obra.

Com a simplificació, l'Enginyer Director podrà disposar que aquestes incidències figurin en parts d'obra diaris, ordenats com a annex al Llibre d'Incidències.

2.14. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

2.15. RECUSACIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER LA DIRECCIÓ D'OBRA

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

2.16. FALTES DEL PERSONAL

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

3.2. PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

3.3. PLÀNOLS COMPLEMENTARIS

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

3.4. INTERPRETACIÓ DELS PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

3.5. CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MIDES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

3.6. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN LA DOCUMENTACIÓ

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Si les prescripcions referides a un mateix objecte anessin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les normes d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, sobre les del General (P.P.T.G.).

Si en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars no figurés referència a determinats articles del Plec General, s'entendrà que es mantenen les prescripcions del P.P.T.G.

Si es produeix alguna discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en les Prescripcions Generals citades anteriorment, serà aplicable la més exigent.

El Contractista està obligat a la plena observació de les instruccions, Plecs o Normes, així com unes altres que tinguin aplicació en els treballs a realitzar, havent estat aquestes publicades en el B.O.E.

3.7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Despeses derivades d'afectacions a les línies de transport públic
- Despeses derivades de mantenir i adaptar a les fases d'obra els itineraris de vianants.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

Totes les despeses per accessos a les obres i als seus talls d'obra, tant nous com d'adequació d'existents, les ocupacions temporals, conservacions, restitucions de serveis, restitució del paisatge natural i altres temes que incideixin sobre els serveis públics o comunitaris en els seus aspectes físics i mitjà ambientals, seran per compte del Contractista sense que pugui reclamar abonament algun per això entenent-se que estan inclosos expressa i tàcitament en tots i cadascun dels preus de les unitats d'obra consignades en els Quadres de Preus.

Seran de compte del Contractista els danys que puguin ser produïts durant l'execució de les obres en els serveis i instal·lacions properes a la zona de treballs. El Contractista serà responsable de la seva localització i senyalització, sense dret a reclamació de cobrament addicional per les despeses que això origini o les pèrdues de rendiment que es derivin de la presència d'aquests serveis.

D'acord amb el paràgraf anterior el Contractista haurà de procedir de manera immediata a indemnitzar i reparar de forma acceptable tots els danys i perjudicis, imputables a ell, ocasionats a persones, serveis o propietats públiques o privades.

Seran també de compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejos parcials de les mateixes; els que originin els pilots de vigilància necessaris per a l'execució de les obres; els de construcció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció contra deterioració, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de rebuig i escombraries; els de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra o la seva finalització; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assajos i proves.

Les despeses que s'originen per atencions i obligacions de caràcter social, qualssevol que siguin, queden incloses expressa i tàcitament en els preus que es consignen en el Quadre de Preus del pressupost. El Contractista no tindrà dret a reclamar el seu abonament d'una altra forma.

Seran a compte del Contractista les despeses d'anuncis, escriptures i altres que origini la subhasta o concurs i la formalització del contracte, els Impostos Fiscals, així com les despeses de replanteig, inspecció, Direcció, vigilància i liquidació fins a l'import màxim que fixi la normativa vigent.

En casos de rescissió de contracte motivat pel Contractista, seran a compte seu les despeses de liquidació, així com els de retirada dels mitjans auxiliars empleats en l'execució de les obres.

5. REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

6. MATERIALS

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

7. DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que

rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

8. ABOCADORS

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

10. PREUS UNITARIS

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

11. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a "abonament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures sense IVA com a execució material.

12. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

Amb la finalitat de no embrutar els diferents elements d'altres instal·lacions, es posarà especial interès en què els residus procedents dels treballs realitzats no caiguin directament sobre els esmentats elements.

Es procurarà recollir tots els residus, de manera que puguin extreure's per al seu posterior abocament a l'exterior.

13. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

14. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista

estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

15. DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

16. INSPECCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

El Contractista proporcionarà al Director, o als seus subalterns, tota classe de facilitats per als replantejos, reconeixements, mesuraments i proves o assajos de materials de tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, permetent i facilitant l'accés a totes les parts de les obres i instal·lacions, fins i tot a les fàbriques o tallers en què es produeixin materials o es realitzin treballs per a les obres.

La inspecció de les obres es podrà realitzar pel personal tècnic que el Director d'Obra designi o Entitat qualificada en la qual delegui, sent per tant obligació del Contractista el facilitar a dita personal o als seus subalterns totes les facilitats necessàries per efectuar les operacions citades anteriorment.

17. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

18. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte, i retirar al final de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, magatzems, rafals, camins de servei, etc.

Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació prèvia del Director d'Obra, referent a ubicació, cotes, etc..

19. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA

Tots els materials han de ser adequats per al fet que es destinen havent-se tingut en compte a les bases de preus i formació de pressupostos; entenent-se que seran de la millor qualitat en la seva classe d'entre els existents al mercat.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació del Director de l'Obra, que podrà determinar les proves o assajos de recepció que estiguin adequats a aquest efecte.

En tot cas els materials seran d'igual o millor qualitat que la que pogués deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques citades en algun document del Projecte, seran subjectes a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir-ne les garanties que estimi convenients.

Tots els aparells de control i mesura, maquinàries, eines i mitjans auxiliars que constitueixen l'equip a aportar pel Contractista per a la correcta execució de les Obres, seran reconeguts pel Director de l'Obra a fi de constatar si reuneixen les degudes condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu judici, no reuneixi les referides condicions. Si durant l'execució de les Obres, el Director estimés que l'equip aprovat no és idoni per al fi proposat, podrà exigir el seu reforç o substitució per un altre més adequat.

L'equip quedarà adscrit a l'Obra en tant es trobin en execució les unitats en les quals ha d'utilitzar-se, no podent-se retirar sense consentiment del Director de l'Obra. En cas d'avaria hauran de ser reparats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació, per compte del Contractista, exigeixi terminis que, segons el parer del Director de l'Obra, no alterin la programació dels treballs. En cas contrari haurà de ser substituït l'equip complet.

En tot cas, la conservació, vigilància, reparació i/o substitució dels elements que integrin l'equip aportat pel Contractista, serà de l'exclusiu compte i càrrec del mateix.

20. MAQUINARIA, EINES I MITJANS AUXILIARS

Les maquinàries, eines i mitjans auxiliars que empri el Contractista per a l'execució dels treballs no seran mai abonables, doncs ja s'ha tingut en compte en fer la composició dels preus entenent-se que encara que en els Quadres no figurin indicats d'una manera explícita alguna o alguns d'ells, tots ells es consideraran inclosos en el preu corresponent.

Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operatiu són d'exclusiva responsabilitat i càrrec del Contractista.

21. TREBALLS VARIS

En l'execució d'altres obres i instal·lacions i treballs compresos en el Projecte i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà a les regles seguides per a cada cas pels millors constructors, segons el parer del Director d'Obra, i les instruccions d'aquest.

A més de les obres detallades en el Projecte, el Contractista ve obligat a realitzar tots els treballs complementaris o auxiliars precisos per a la bona terminació de l'Obra, no podent servir d'excusa que no apareguin explícitament ressenyats en aquest Plec.

22. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA

Mensualment s'estendran certificacions pel valor de l'obra realitzada, obtinguda del seu mesurament segons els criteris exposats en la Part III d'aquest Plec.

Les certificacions tindran el caràcter d'abonament a compte, sense que la inclusió d'una determinada unitat d'obra en suposi l'acceptació, la qual tindrà lloc solament en la Recepció.

23. AMIDAMENT I ABONAMENT

Normativa general:

Totes les unitats d'obra es mesuraran i abonaran pel seu volum, per la seva superfície, per metre lineal, per quilogram o per unitat, d'acord a com figuren especificades en els mesuraments i pressupostos. Per a les unitats noves que puguin sorgir, i per les quals calgui la redacció d'un preu nou, s'especificarà clarament en acordar-se aquest la manera d'abonament; en un altre cas, s'establirà l'admès en la pràctica habitual o costum en l'execució d'aquest tipus d'instal·lacions.

Si el Contractista construeix o instal·la major volum o nombre d'unitats de qualsevol classe de fàbrica o de qualsevol unitat component de la instal·lació que el corresponent a les formes i mesures que figuren en els plànols o de les seves reformes autoritzades en els mesuraments, ja sigui per efectuar malament les excavacions, per error, o per desviacions del programa d'explotació no autoritzades o elecció de traça per a estesa de cables diferent a l'especificada en els plànols o per qualsevol altre motiu, no li serà d'abonament aquest excés d'obra o instal·lació.

Si, segons el parer del Director de l'Obra, aquest excés resultés perjudicial, el Contractista tindrà l'obligació de demolir o aixecar l'obra o instal·lació a la seva costa i refer-la novament amb les dimensions i mesurament degudes. En el cas que es tracti d'un augment excessiu d'excavació que no pugui esmenar-se amb la demolició de l'obra executada, el Contractista quedarà obligat a corregir el defecte, d'acord amb les normes que dicti el Director de l'Obra, sense dret a exigir indemnització alguna pels treballs que això comporti.

Sempre que no es digui expressament una altra cosa als pressupostos o en el present Plec, es consideraran inclosos en l'import dels preus del pressupost, els esgotaments, sosteniments, reblerts de l'excés d'excavació, transport a abocadors (qualsevol que sigui la distància) dels productes sobrants, neteja de les obres i instal·lacions, transports, càrrega i descàrrega de materials d'equip, mitjans i operacions auxiliars, proves, mesures i ajustos a realitzar en cada unitat d'obra o equips independents constitutius de les mateixes perquè quedi perfectament muntada, connectada i en funcionament individual d'acord amb l'especificat en el projecte funcional i indicacions de l'Enginyer Director de l'Obra.

Per a aquells materials el mesurament dels quals s'hagi de realitzar en pes, el contractista haurà de situar en els punts que indiqui l'Enginyer Director de l'Obra les bàscules o instal·lacions necessàries, l'ocupació de les quals haurà de tenir l'aprovació de l'Enginyer Director de l'Obra.

Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Director de l'Obra.

És obligació del Contractista la conservació de totes les obres, i per tant, la reparació o reconstrucció d'aquelles parts que hagin sofert danys o que es comprovi que no reuneixen les condicions exigides en aquest Plec. Per a aquestes reparacions s'atendrà estrictament a les instruccions que rebi de l'Enginyer Director de l'Obra. Aquesta obligació de conservar les obres i instal·lacions s'estén igualment als apilaments que s'hagin certificat. Correspon, doncs, al Contractista l'emmagatzematge i guarda dels apilaments i la reposició dels perduts, destruïts o danyats, qualsevol que sigui la causa. Aquesta obligació expira amb el període de garantia.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació fundant-se en insuficiències de preus o en la falta d'expressió explícita, en els preus o en el Plec, d'algun material o operació necessaris per a la completa execució d'una unitat d'obra. En cas de dubte d'aplicació dels preus se seguirà el mateix criteri definit en el mesurament i valoració del present Projecte.

Mitjans auxiliars

Els preus relacionats amb el pressupost, encara que no es faci figurar d'una manera explícita, comprenen la totalitat dels mitjans auxiliars que empri o hagi d'emprar el Contractista per a la correcta execució dels treballs, fins i tot els consums d'energia elèctrica, aigua, etc., i per tant no s'abonarà per aquests conceptes. Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operari són de l'única i exclusiva responsabilitat del Contractista.

Treballs d'aigua i esgotament

El Contractista no podrà al·legar cap perjudici ni augment de cap classe d'execució d'obres i excavacions en terreny mullat doncs ja s'ha tingut en compte en fer la valoració del pressupost. No podran abonar-se al Contractista partides en concepte d'esgotament de cap classe, excepte les expressament citades.

Documentació tècnica

La documentació tècnica que està obligat a aportar el Contractista serà del seu compte i càrrec, ja que el seu cost ha estat repercutit en els preus de les unitats d'obra.

Obres no especificades en el present capítol.

Es mesuraran i abonaran d'acord amb els criteris deduïbles de la pròpia definició dels preus que figuren als pressupostos.

Indemnitzacions per danys i perjudicis que s'originen amb motiu de l'execució de les obres.

El Contractista haurà d'adoptar, a cada moment, totes les mesures que s'estimin necessàries per a la deguda seguretat de les obres.

Quan per motiu de l'execució dels treballs o durant el termini de garantia, i malgrat les precaucions adoptades en la construcció, s'originessin avaries o perjudicis en instal·lacions i edificis públics o privats, serveis, monuments, jardins, etc., el Contractista n'abonarà l'import de reparació.

Mode d'abonar les obres i instal·lacions defectuoses però admissibles

Si alguna obra o instal·lació no es trobés executada conformement a les condicions del contracte i anés, no obstant això, admissible segons el parer de l'Enginyer Director de l'Obra podrà ser rebuda, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació alguna, amb la rebaixa que l'Enginyer Director de l'Obra acordi, excepte el cas en què el Contractista prefereixi demolir-la a la seva costa i refer-la conformement a les condicions del contracte.

Mode d'abonar les obres concloses

Les obres i instal·lacions amb subjecció a les condicions del contracte, s'abonaran conformement als preus del pressupost.

En cap cas tindrà el Contractista dret a reclamació alguna fundada en la insuficiència dels preus del pressupost o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

Cubicacions, amidaments i valoració de les obres i instal·lacions

A la terminació de cadascuna de les parts de l'obra o instal·lació, es farà la seva cubicació o mesurament i valoració en el termini de dos mesos, i s'exigirà que en elles i en els plànols corresponents, signi el Contractista la seva conformitat, sense perjudici de les modificacions al fet que pugui donar lloc la liquidació general.

Observacions generals a totes les excavacions

El preu corresponent a qualsevol excavació comprèn, tret que expressament s'indiqui una altra cosa, tots els treballs necessaris per realitzar-la i treure els productes resultants, o sigui, l'excavació, elevació i càrrega de productes, transport a abocador o lloc designat, descàrrega i en els casos que calgués els sosteniments i esgotaments necessaris, així com el possible cànon d'abocador.

Per realitzar els esgotaments el Contractista utilitzarà els mitjans i instal·lacions adequats per esgotar l'aigua i abocar-la en alguna llera o col·lector. Quan aquestes operacions donin lloc a arrossegaments del terreny s'evitaran els esgotaments i s'adoptaran les mesures que jutgi convenient el Director de l'Obra, seran de compte del Contractista fins i tot els esgotaments que calgui realitzar durant el termini de garantia de les obres.

El Contractista té l'obligació de dipositar a la disposició de la propietat i en els llocs que designa el Director de l'Obra els materials procedents de les excavacions i de les modificacions de serveis que aquest consideri de possible utilització o d'algun valor.

Mode d'abonar les partides alçades.

Es consideren com a partides alçades a justificar, les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. S'abonaran als preus de la contracta conformement a les condicions de la mateixa i al resultat dels mesuraments corresponents.

Les PA a justificar corresponents a modificacions de Serveis Afectats a càrrec exclusivament de la companyia seran abonades a partir de la factura, que conformarà l'import d'Execució Material.

Es consideren partides alçades d'abonament íntegre aquelles que es refereixen a treballs l'especificació dels quals figuri en documents contractuals de projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el plec. S'abonaran íntegrament una vegada acabats els treballs o obres al fet que es refereixin d'acord amb les condicions del contracte.

24. PREVENCIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'empresa Contractista, d'acord amb les indicacions del Director de l'Obra, haurà de complir o observar una sèrie d'aspectes de cara a la precaució d'impactes ambientals a l'entorn de l'obra i els seus accessos durant el desenvolupament dels treballs. Aquests aspectes són:

- Control rigorós en la fase d'obres de les recomanacions i prescripcions contingudes en el projecte, de manera que es compleixin les especificacions assenyalades en el mateix.
- Instal·lació dels equips necessaris (parc de maquinària, etc.) en zones amb mínim risc de contaminació per a aigües, tant superficials com a subterrànies.
- El parc de maquinària haurà de mantenir-se en les millors condicions possibles, amb la finalitat de reduir els sorolls i emissions de gasos. Per a això s'hauran de respectar els terminis de revisió de motors i maquinària, havent de centralitzar-se les càrregues de combustible i els canvis d'oli en plataformes totalment impermeabilitzades que puguin recollir residus i abocaments per al seu transport a punts de recollida i reciclatge.
- Utilitzar, en la mesura del possible, els llocs de préstecs en explotació.
- Utilitzar com a accessos i rutes de moviment d'obres, la pròpia traça o camins i carreteres existents, reduint al mínim la creació de nous camins.
- Utilitzar com a àrees per a abocador provisional aquelles que tinguin escassa visibilitat, reduint així els seus efectes estètics indesitjables, i com a zones d'abocament final aquells legalment establerts a l'entorn de les obres.
- Evitar les formes acanalades paral·leles en sentit longitudinal que produeixen les retroexcavadores en refinar talusos.
- No refinar les superfícies dels talussos, ajudant així a facilitar la seva revegetació natural o artificial.
- Apilar i conservar les terres vegetals de les esbrossades per utilitzar-les amb posterioritat en recobriments de talussos. L'emmagatzematge de les mateixes no es realitzarà per períodes superiors a sis (6) mesos, havent-se de realitzar en aquest temps les necessàries cures de manteniment d'aquesta terra vegetal.
- Evitar l'abocament de substàncies i materials en zones amb nivells freàtics superficials.

25. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

25.1. DEFINICIÓ

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).

26. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 212 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

26.1. ORDRE DELS TREBALLS

El contractista iniciarà les obres tan aviat com rebi l'ordre del Director de l'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin, d'acord amb les clàusules del Contracte d'Adjudicació de les obres.

El Contractista estarà obligat a presentar un Cronograma de Treballs en el termini d'un mes des de la signatura de contracte.

Aquest cronograma s'ajustarà en les seves línies generals al presentat com a document del Concurs d'Adjudicació i en ell es justificarà detalladament l'elecció de mètodes i terminis parcials en què es desitgi dividir els diversos treballs, així com la maquinària, els mitjans auxiliars i els equips de personal que jutgi necessària per a cadascun d'aquests terminis parcials.

Aquest Pla, una vegada aprovat, adquirirà caràcter contractual. El seu incompliment, encara en terminis parcials, donarà objecte a les sancions previstes.

El pla d'obra estarà constituït per les corresponents relacions de maquinària i mitjans auxiliars adscrits a l'obra i el temps de permanència, descripció dels equips de personal, relació de personal tècnic i totes les dades que permetin un coneixement més precís de l'execució prevista.

El Contractista no podrà en cap cas retirar els mitjans adscrits a l'obra durant el període expressat en el Pla d'Obra, sense l'autorització escrita del Director d'Obra.

El Contractista presentarà així mateix una relació complementària dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra durant la seva execució, sense que en cap cas pugui retirar-los el Contractista sense l'autorització escrita del Director d'Obra.

A més, l'adjudicatari haurà d'augmentar el personal, els mitjans auxiliars, la maquinària i la mà d'obra sempre que la propietat l'hi ordeni després de comprovar que això és necessari per a la seva execució en els terminis previstos en el contracte. La Propietat es reserva, així mateix, el dret de prohibir que es comencin treballs, sempre que vagin en perjudici de les obres ja iniciades, i el Director de les mateixes podrà exigir la terminació d'una secció en execució, abans que es procedeixi a realitzar obres en unes altres.

No obstant això, quan l'Enginyer Director ho estimi necessari podrà prendre al seu càrrec l'organització directa dels treballs sent totes les seves ordres obligatòries per al Contractista i sense que pugui admetre's reclamació alguna fundada en aquest particular.

Així mateix, el Contractista contreu l'obligació d'executar les obres en els trams assenyalats per l'Enginyer Director, encara que això suposi alterar la programació general dels treballs.

Aquesta decisió de l'Enginyer Director podrà fer-se amb qualsevol motiu que la propietat estimi i, d'una manera especial, el que no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el ritme d'execució, quan la realització del programa general exigeixi determinats condicionaments de fronts de treball, o la modificació de dominis públics, o l'autorització d'entitats públiques o de particulars i en canvi sigui possible l'execució immediata de trams aïllats.

27. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció

d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

28. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

- Per cada dia d'incompliment d'una ordre de la Direcció de les Obres en els termes especificats, s'imposarà una penalitat econòmica de 100 euros.

29. COMPLIMENT DE LES CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

S'entendran com a condicions especials d'execució totes aquelles condicions que es puguin determinar especials en el present projecte:

- És obligatori mantenir els itineraris de vianants...(ex: cas d'obres en voreres).
- En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.
- Per cada dia d'incompliment d'aquesta condició especial execució, s'imposarà una penalitat econòmica.

30. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

30.1. OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

30.2. TREBALLS DEFECTUOSOS

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la

Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions perceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

30.3. VICIS OCULTS

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

Barcelona, Genero 2025

Àlex Andrés Rey
Enginyer de camins, canals i ports
Landem Project Management, SL

Sílvia Tolmo Morilla
Enginyera tècnica d'obres públiques
col·legiada núm. 14975

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

LANDEM
info@landem.es

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

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7,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:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició 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

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

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 calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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 volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I 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

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9N.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.
La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó

si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 MATERIALS BÀSICS

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,B06F1-I4HH.

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

B079- MORTER POLIMÈRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B079-06TE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 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
MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYB.

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

B0G PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS

B0G2- PLACA DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0G2-0FBL,B0G2-H4OR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llosa de pedra natural per a col·locar amb un revestiment (parets, terres, taulells, etc.).
Les pedres considerades són:
- Gres
- Calcària
- Granítica
- Basàltica
Els acabats superficials considerats són:
- Serrada i sense polir
- Abuixardada
- Polida
- Polida i abrillantada
- Tosquejada
- Flamejada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de constitució homogènia, de gra uniforme i no ha de tenir esquerdes, pèls, buits o cavitats provinents de restes orgànics.
No ha de tenir nòduls o ronyons que puguin dificultar-ne la talla.

Ha de ser sana, estable enfront dels agents atmosfèrics i no gelable.
La llosa ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
Les arestes han de ser rectes, fetes a escaire, sense cantells escantonats. Les cares han de ser planes.
En colpejar la peça amb un martell ha de donar un so clar i els seus fragments han de tenir les arestes vives.
Ha de tenir bones condicions d'adherència per als morters.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Les dimensions de la peça es donaran amb mil·límetres i amb el següent ordre: longitud (l), amplada (b) i gruix (d).
Els acabats superficials s'han d'extendre uniformement fins a les arestes de la peça.
En acabats superficials on s'utilitzi algun material de farciment per a forats, discontinuïtats i esquerdes caldrà indicar el tipus de tractament i la naturalesa dels materials afegits.
El subministrador aportarà la mostra de referència, d'acord amb UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057 i/o UNE-EN 1469 i/o UNE-EN 1341.
Pes específic (UNE_EN 1936):
- Pedra de gres: >= 24 kN/m3
- Pedra calcària: >= 20 kN/m3
- Pedra granítica: >= 25 kN/m3

PEDRA DE GRES:
Llosa de pedra natural de gres obtinguda de roques d'origen sedimentari, constituïda per sorra de quars i materials aglomerants diversos.
No ha de tenir elements aglomerants de tipus argilós o calcinal.
PEDRA CALCÀRIA:
Llosa de pedra natural calcària obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituïda bàsicament per carbonat càlcic.
La seva composició no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.
PEDRA GRANÍTICA:
Llosa de pedra natural granítica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituïda bàsicament per quars, feldspat i mica.
No ha de tenir símptomes de descomposició en els seus feldspats característics.
RAJOLES DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 1341:
L'amplària nominal ha de ser superior a 150 mm. - Dimensions (excepte si la pedra es subministra en grandàries aleatòries) - Tractament químic superficial
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:
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Toleràncies:
- Desviació permesa de la dimensió en planta respecte a les nominals: - Classe 1 (marcat P1): - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm - Rajoles de vores partides: ± 10 mm - Classe 2 (marcat P2): - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals: - Classe 1 (marcat D1):
- Llargària < 700 mm : 6 mm - Llargària => 700 mm : 8 mm - Classe 2 (marcat D2): - Llargària < 700 mm : 3 mm - Llargària => 700 mm : 6 mm
- Desviació de la mesura del gruix respecte al gruix nominal: - Classe 0 (marcat T0): Cap requisit per a la mesura del gruix - Classe 1 (marcat T1): - Gruix =< 30 mm: ± 3 mm - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 4 mm - > 60 mm de gruix: ± 5 mm - Classe 2 (marcat T2): - Gruix =< 30 mm: ± 10% - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 3 mm - > 60 mm de gruix: ± 4 mm
- Desviació de la planor al llarg de les arestes (rajoles texturades): - Vora recta més llarga > 0,5 m: - Cara de textura fina: ± 2 mm - Cara de textura gruixuda: ± 3 mm - Vora recta més llarga > 1 m: - Cara de textura fina: ± 3 mm - Cara de textura gruixuda: ± 4 mm - Vora recta més llarga > 1,5 m: - Cara de textura fina: ± 4 mm - Cara de textura gruixuda: ± 6 mm

RAJOLES PER A PAVIMENTS I ESCALES I PLAQUETES D'ACORD AMB LES NORMATIVES UNE-EN 12058 I UNE-EN 12057
Les plaquetes són les peces que tenen un gruix inferior a 12 mm.
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:
- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372

- Resistència a l'adherència: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524
- Resistència a l'abrasió (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 14157.
- Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Tactebilitat: (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057

Toleràncies:
Toleràncies per peces amb gruix > 12 mm:
- Gruix nominal E en mm: - 12<E<=15: ±1,5 mm - 15<E<=30: ±10% - 30<E<=80: ±3 mm
- E>80 : ±5 mm - En el cas de cares exfoliades / trencades de forma natural els valors anteriors no són vàlids i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la longitud de la rajola i <=3 mm En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Longitud o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

Toleràncies per a peces amb gruix <=12mm (plaquetes)
- Llargada i amplària: ±1mm
- Gruix: ±1,5mm
- Planor: 0,15%
- Esquadres: 0,15%

PLAQUES PER A REVESTIMENTS MURALS DE PEDRA NATURAL D'ACORD AMB NORMATIVA UNE-EN 1469.
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:
- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Càrrega de trencament de l'ancoratge: Ha de complir norma UNE-EN 13364
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 1469
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524

Toleràncies:
- Gruix nominal E en mm -12<E<=30: 10% -30<E<=80: ±3 mm -E>80: ±5 mm - En el cas de cares amb esquerdes o sots naturals, els valors anteriors no són aplicables i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la Llargària de la rajola i <=3 mm En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Llargària o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

- Localització d'ancoratges (localització especifica, profunditat i diàmetre dels ancoratges del passador): - Localització de l'eix mesurat al llarg de la Llargària o amplària de la rajola: ±2 mm - Localització de l'eix mesurat al llarg del gruix: ± 1 mm (mesurat des la cara exposada) - Fondària del forat: +3 / -1mm - Diàmetre del forat +1 / -0,5mm - Per a altres formes de fixació el fabricant declararà les toleràncies especifiques.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: Les peces han d'anar protegides durant el transport. Si es fan servir fleixos metàl·lics a l'embalatge, aleshores aquests han de ser resistents a la corrosió.
Les superfícies polides s'han de protegir amb mitjans adequats
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR:
Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de

manera que no es trenquin ni s'escantonin.
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES, PLAQUETES O REVESTIMENTS MURALS:
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
UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1341:2004 ERRATUM Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.
UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.
UNE-EN 1469:2005 Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR (UNE-EN 1341):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (d'acord amb la norma UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1341
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1341 i els valors declarats pel fabricant:
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma EN 1341 - L'ús previst i la descripció de la llosa
En les rajoles destinades a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - La resistència a flexió - La resistència al lliscament (si procedeix) - La resistència al derrapatge (si procedeix) - La durabilitat - Tractament superficial químic (si procedeix)
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES I PLAQUETES (UNE-EN 12058, UNE-EN 12057):
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 acabat de paviments exteriors per a zones d'ús peatonal i vehicular, - Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos, - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió), - Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi 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

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques: - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús intern: - Reacció al foc - Resistència a la flexió - Resistència al lliscament - Tactilitat - Densitat aparent - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús extern: - Resistència a la flexió - Resistència al lliscament - Tactilitat - Resistència a les gelades - Resistència al xoc tèrmic
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A REVESTIMENTS MURALS (UNE-EN 1469):
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 acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos, - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi 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
A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 1469)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques: - Plaques per a ús intern: - Reacció al foc - Resistència a la flexió - Resistència a l'ancoratge - Permeabilitat al vapor d'aigua - Densitat aparent - Plaques per a ús exterior: - Reacció al foc - Resistència a la flexió - Resistència a l'ancoratge - Resistència al glaç / desglaç - Permeabilitat al vapor d'aigua - Resistència al xoc tèrmic
- Densitat aparent
OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control 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.
OPERACIONS DE CONTROL. REVESTIMENTS MURALS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 500 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Pes específic UNE-EN 12372
- Coeficient de saturació
- Absorció d'aigua UNE-EN 12372
- Coeficient de dilatació tèrmica
- Mòdul d'elasticitat
- Porositat aparent
- Duresa al ratllat (Mohs):
- Contingut d'ió sulfat
- Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)
- Gelabilitat
- Resistència a la flexió UNE-EN 12372

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Control de característiques geomètriques cada 500 m2 segons la norma UNE EN 13373 - Dimensions - Balcaments - Gruix - Diferència de llargària entre les arestes - Angles - Rectitud d'arestes - Planor

OPERACIONS DE CONTROL. PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superfície (unes 10000 peces), 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 1936) - Coeficient de saturació - Absorció d'aigua, en volum (UNE-EN 1339) - Coeficient de dilatació tèrmica - Mòdul d'elasticitat - Porositat aparent - Duresa al ratllat (Mohs) - Contingut d'ió sulfat - Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta) - Gelabilitat - Resistència a la flexió - Comprovació de les característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament: - Gruix - Angles - Planor - Rectitud d'arestes

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:
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. REVESTIMENTS MURALS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PAVIMENTS:
No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B2 MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

B2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

B2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA-28UQ,B2RA-28V5,B2RA-28UH.

Plec de condicions

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9C MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

B9C0- BEURADA PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9C0-0HKK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.
S'han considerat els materials següents:
- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC
- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC

BEURADA:
Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.
Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.
Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.
La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.
Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BEURADA:
Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.

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.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9F MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

B9F2- LLOSA DE FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9F2-VKF8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
RAJOLES:
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
- Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm -
Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm -
Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm -
Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm): - Classe 1 (marcat J): - Llargària <= 850 mm: 5 mm - Llargària > 850 mm: 8 mm - Classe 2 (marcat K): - Llargària <= 850 mm: 3 mm -
Llargària > 850 mm: 6 mm - Classe 3 (marcat L): - Llargària <= 850 mm: 2 mm
- Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: -
Convexitat màxima: 1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2,5 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: -
Convexitat màxima: 4 mm - Concavitat màxima: 2,5 mm
LLAMBORDINS:
Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: >= 50 mm
Relació entre la llargària total i el gruix: <= 4
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
- Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm): - Classe 1 (marcat J): 5 mm - Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: -
Convexitat màxima: 1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en palets.
Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilització.
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
LLAMBORDINS:
UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
RAJOLES:
UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la clasificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins: - Dimensions nominals - Resistència climàtica - Resistència a flexió - Resistència al desgast per abrasió - Resistència al lliscament/patinatge - Càrrega de trencament - Comportament davant del foc - Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Nom o marca identificativa del fabricant - Direcció registrada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma: - EN 1339 per a les lloses - EN 1338 per als llambordins - El tipus de producte i lluc a que es destina - Informació sobre les característiques/mandats a declarar
Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal: - Resistència al trencament - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat
Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistència a la ruptura - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat - Conductivitat tèrmica (si procedeix)
Per als productes destinats a cobertes: - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 BARANDILLAS Y PRETILES

BB11- BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB11-0XB01A,BB11-0B01B,BB11-B05B,BB11-B05A,BB11-B02,BB11-DB03,BB11-DB04,BB11-DB06.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Conjunto de perfiles huecos de acero inoxidable que forman el bastidor y frontal de las barandillas de protección.
CARACTERÍSTICAS GENERALES:
El material será soldable. Contendrá cromo, cromo-níquel o cromo-manganeso-níquel, y será

resistente a los ambientes corrosivos.
El tamaño, tipo y disposición de los perfiles cumplirá las especificaciones de la DT.
La unión de los perfiles estará hecha por soldadura.
Las piezas serán rectas excepto indicaciones expresas de la DT.
La disposición de los barrotes será de tal manera que no tiene que permitir el paso en ningún punto, de una esfera de diámetro equivalente a la separación entre barrotes de la barandilla, ni facilitará la escalada.
Los extremos estarán acabados según la DT Los montantes tendrán dispositivos de anclaje.
El momento de inercia de los perfiles de la barandilla no solidarios con la obra, serán tales que sometidos a las condiciones de carga más desfavorables, su flecha sea inferior a 1/250 de la luz.
Composición química del acero:

	AISI 304(1.4301)	AISI 316(1.4401)
C	<= 0,07%	<= 0,07%
Mn	<= 2,00%	<= 2,00%
Si	<= 1,00%	<= 1,00%
Cr	17,50% - 19,50%	16,50% - 18,50%
Ni	8,00% - 10,50%	10,00% - 13,00%
Mo	-	2,00% - 2,50%

Resistencia a la tracción: >= 600 N/mm2
Tolerancias:
- Espesor: 2,5%
- Longitud: 0,1%
- Alineación de aristas: 0,2%
- Torsión del perfil: ± 1°/m
- Ángulos: ± 1°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.
Almacenamiento: Sin contacto directo con el suelo, con tacos de separación con la intención de que las barras no flechen más de 1/250 de la luz. No se apilarán tramos sucesivos.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
UNE-EN 10088-1:2006 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS I CANALS

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I 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.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
    - Resistència a compressió
    - Impacte
    - Assaig de corbat
    - Resistència a la propagació de la flama

- Resistència al calor
- Grau de protecció
- Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BRI MATERIALS PER A BIOENGINYERIA

BRI2- MALLA ORGÀNICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BRI2-I7X0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Malla orgànica feta al 100% de fibra de coco, pel control de l'erosió i substrat de cultius.
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.
Ha de tenir una degradació lenta.
La seva densitat superficial ha de ser la indicada a la DT.
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
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà de subministrament 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 de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
Nom del fabricant o marca comercial
Identificació del producte
Massa nominal en kg
Dimensions
Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
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:
Comprovació 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.
Característiques mecàniques de les barres:
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 malles 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).

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT4,B07F-0LT5.

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.

_____

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

P2143- ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2143-4RQS,P2143-H8DF,P2143-4RQQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra
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:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre 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

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:
El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214A- DESMUNTATGE DE DIVISORIA PRACTICABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214A-RC01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements de fusteria, amb càrrega manual sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de fulla i bastiment
- Desmuntatge de persiana de llibret
- Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
- Degradació/fragilitat de l'element a tractar
- Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
- Dificultat d'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:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats 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.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
No s'ha de depositar runa sobre les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
Si l'arrencada o desmuntatge solsament afecta a la fusteria i al bastiment, no s'ha de malmetre el forat d'obra de l'element que s'arrenca.
Quan s'arrenqui la fusteria en plantes inferiors a la que s'està enderrocant, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural on estigui situada, i es disposaran, en les obertures que donin al buit, proteccions provisionals.
Durant l'arrencada d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.
Els vidres es desmuntaran sense trossejar-los per que no puguin produir talls o lesions.
Si s'arrenquen o desmunten elements de fusteria situats en un tancament exterior, l'edifici ha de quedar envoltat d'una tanca d'alçària >2 m, situada a una distància de l'edifici i de la bastida > 1,5 m i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2 m.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
Si en el conjunt de peces a desmuntar hi haguéssin elements mòbils (finestrons, paravents, etc,), aquests s'han d'immobilitzar.
Es disposarà d'una superfície ampla i arrecerada per a l'aplec del material a reutilitzar.
S'evitaran les caigudes o cops subjectant els elements que s'hagin de desmuntar amb eslingues suaus i fent-les descendir amb politges.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DESMUNTATGE PER UNITATS:

Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE SUPERFICIAL:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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-8DQR,P214D-8DRC,P214D-8RC1.

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

P214E- DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214E-52U8,P214E-RRC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit
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
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les

construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
DESMUNTATGE O ENDERROC EN OBRA 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 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).

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-52TT,P214N-52RC.

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

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FERC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21D DESMUNTATGES D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21DD- DESMUNTATGE DE LLUMENERA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21DD-HBKB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de llum superficial
- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació

- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:
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.).
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.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
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.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

P2217-55ST.

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

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL9J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
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

P221 EXCAVACIONS

P221D- EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221D-I9R1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
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
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.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

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

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52ST.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

P2253-547H.

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

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPIL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'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 possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I 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 no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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

P22D1-10CW2.

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

P24 TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

P241- TRANSPORT DE TERRES A LA OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P241-FIPF.

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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual

de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
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.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQFL,P2RA-IQFJ,P2RA-EU6X.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
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.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P8 REVESTIMENTS

P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA

P874- NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB MITJANS MECÀNICS O MANUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P874-4UBY,P874-54RC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de material, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.
S'han considerat els tipus de neteja següents:
- Sistemes a base d'aigua: - Aigua nebulitzada - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic) - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic) - Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics: - Agents quelants en suspensió en un gel - Resines d'intercanvi iònic - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja
Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes: - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
- Dificultat/complexitat del tractament a realitzar - Dificultat d'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
CONDICIONS GENERALS:
En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.
La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.
El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.
S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.
Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.
En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.
En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.
SISTEMES A BASE D'AIGUA:
S'ha de fer un segellat previ de tots els junts i fissures.
S'ha de recollir l'aigua de neteja cada 2 m d'alçària, per evitar el rentat excessiu de la pedra inferior per escorriment.
Si la pedra està en mal estat pot ser necessària una preconsolidació prèvia a la neteja.
Per a la neteja de la pedra s'ha d'utilitzar aigua desionitzada. En cas d'utilitzar aigua de l'aixeta s'han de fer anàlisis del contingut de clorurs, sulfats i nitrats.
La nebulització s'ha de practicar a temperatura ambient, l'aigua no ha d'exercir cap força mecànica, ha d'actuar en fase de caiguda i no ha d'impactar directament sobre la superfície de la pedra. No s'ha de practicar sobre pedres molt poroses o molt alterades.
NETEJA EN SUPERFICIES DE FUSTA EN RESTAURACIÓ:
S'han d'aplicar els productes de neteja suaument, amb cotó o brotxes de pèl suau, evitant el contacte amb la pell per tractar-se de productes tòxics.
Quan s'utilitzin dissolvents, aquests s'aplicaran de forma gradual, segons el poder de dissolució.
Es netejarà el parament en franjes horitzontals completes i de dalt a baix, incloent volades, cornises i sortints.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9B PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL

P9B1- COL·LOCACIÓ DE PAVIMENT DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9B1-H9CR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment amb llambordins o peces de pedra natural.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment amb peces de pedra natural, sense incloure el subministrament de les mateixes, col·locades a truc de maceta amb morter
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:
En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.
En els paviments formats per lloses els junts entre les peces han de complir:
- Peces rejuntades amb morter: >= 5 mm
- Peces rejuntades amb beurada: <= 1,5 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles: - Paviments interiors: <= 1 mm - Paviments exteriors: <= 2 mm
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Les lloses s'han de col·locar sobre una base de morter de ciment >= 2,5 cm de gruix.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
PAVIMENT DE PECES DE PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER O SOBRE LLIT DE SORRA
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Replanteig inicial.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Humectació de la solera.
- Col·locació de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.
- Control del temps d'adormiment.
- Col·locació de la beurada, per al reblert dels junts.
- Neteja de l'excés de beurada.
- Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si és el cas).
- Neteja del paviment amb serradures.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

_____

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9B PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL

P9B5- PAVIMENT DE PEDRA NATURAL, COL·LOCADA AMB MORTER (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9B5-H97R,P9B5-H9RC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment amb llambordins o peces de pedra natural.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments de lloses col·locats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter
- Humectació i col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
- Neteja de l'excés de beurada
- Protecció del morter de la base i cura
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.
En els paviments formats per lloses els junts entre les peces han de complir:
- Peces rejuntades amb morter: >= 5 mm
- Peces rejuntades amb beurada: <= 1,5 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles: - Paviments interiors: <= 1 mm - Paviments exteriors: <= 2 mm
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Les lloses s'han de col·locar sobre una base de morter de ciment >= 2,5 cm de gruix.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
PAVIMENT DE PECES DE PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER O SOBRE LLIT DE SORRA
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Replanteig inicial.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Humectació de la solera.
- Col·locació de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.
- Control del temps d'adormiment.
- Col·locació de la beurada, per al reblert dels junts.
- Neteja de l'excés de beurada.
- Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si és el cas).
- Neteja del paviment amb serradures.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9F PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ

P9F3- PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR, COL·LOCAT AMB MORTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9F3-VGVC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment de llambordins o lloses.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb sorra fina
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:
En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
En la col·locació amb morter i junts reblerts amb sorra fina:
- Comprovació del nivell de la base de formigó
- Pintat inferior de les peces amb aigua ciment
- Col·locació de les peces amb morter de consistència tova
- Rebliment de junts amb sorra, escombrant l'excés.
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.
PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm

- Planor: ± 5 mm/3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I REBLERT DE JUNTS AMB SORRA FINA:
- Les peces es pintaran per la seva cara inferior amb barreja d'aigua i ciment per tal de millorar l'adherència.
- El morter tindrà consistència tova i la llosa ha de quedar recolzada sobre morter en tota la superfície.
- El rebliment de junts amb sorra es realitzarà per successives escombrades.
- S'evitarà el pas del personal durant els següents dies i durant les 3 setmanes posteriors als vehicles auxiliars de l'obra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9V ESGLAONS

P9VE- ESGLAONS DE FORMIGÓ PREFABRICAT,COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9VE-B6XX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Esglaó format amb peces de pedra, terratzo, formigó o ceràmica, col·locades a truc de maceta amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes

aparents.
L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.
El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.
Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 4 mm/m
- Planor de les celles: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 0,2%
- Fals escaire: ± 5 mm
ESGLAÓ DE PEDRA, FORMIGÓ O TERRATZO:
Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.
El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.
Junts entre peces: >= 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.
En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.
Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix >= 2 cm per la peça estesa i >= 1 cm per al davanter.
Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.
L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó.
S'ha d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 15 de febrero de 1984, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-RSR/1984: Revestimientos de Suelos. Piezas rígidas.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB1 BARANDILLAS

PB11 BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE, COLOCADA

PB11- BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE, COLOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB11-B01A,PB11-B01B,PB11-B05B,PB11-B05A,PB11-DB03,PB11-DB04,PB11-DB06.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Barandillas formadas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Barandillas de acero inoxidable anclada con mortero de cemento o con fijaciones mecánicas.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Barandilla metálica:
- Replanteo
- Preparación de la base
- Colocación de la barandilla y fijación de los anclajes
CONDICIONES GENERALES:
La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.
La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.
En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia >= 50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.
La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de:
- Categoria de uso C5: 3 kN/m
- Categorias de uso C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resto de categorias: 0,8 kN/m
(Las categorias de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la linea de inclinación de la escalera.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm/m
BARANDILLA METÁLICA:
Los montantes serán verticales.
Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.
Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.
Tolerancias de ejecución:
- Altura: ± 10 mm
- Separación entre montantes: Nula
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.
Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.
BARANDILLA METÁLICA:
Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos.
Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.
La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.
Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.
Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.
ELEMENTO COLOCADO CON MORTERO:
El material conglomerante o adhesivo con que se realice el anclaje se ha de utilizar antes de comenzar el fraguado.
Durante el fraguado no se producirán movimientos ni vibraciones del elemento.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Comprobación topográfica de la situación y colocación de la barandilla. Toma de coordenadas

y cuotas de un 10% de los puntos donde se situarán los elementos de anclaje.
- Inspección visual del estado general de la barandilla, galvanizado y anclajes.
- Comprobación manual de la resistencia de arranque en un 10 % de los soportes. Se trata de mover manualmente el soporte sin observar desplazamientos en la base de cimentación.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF. Los controles se fundamentan en la inspección visual y por tanto, en la experiencia del inspector en este tipo de control.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
En la unidad acabada se realizarán, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBD PROTECCIONS I SENYALITZACIONS MARINES

PBD2- MATERIAL PER A PROTECCIONS MARINES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBD2-54RC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements de formigó per a protecció d'emissaris submarins.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb perfils metàl·lics IPN 120 i llast de formigó putzolànic
- Amb blocs de formigó en massa amb forma d'estrella tetraèdica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Transport fins al lloc d'ubicació definitiva
- Col·locació de la protecció al fons marí
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar en la posició i en el lloc indicat a la DT.
La base on es recolzi ha de ser estable.
Toleràncies d'execució:
- Situació: ± 0,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant el procés de col·locació no s'han de produir danys al conducte de l'emissari.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR61- PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR61-8ZJI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
S'han considerat les formes de subministrament següents: - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa - En contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació
- Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg
ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.
ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbusts: 60 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbusts: 40 cm
L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbusts: - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm
Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.
SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

Zona Banys del Forum

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

LANDEM
info@landem.es

AMIDAMENTS

LANDEM
info@landem.es

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 01 ZONA D'ACCÉS NORD
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge de passamans i baranes existents	T	Longitud					
2	Accés mar		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
3			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
4			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
5			5,000		2,000		10,000	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					126,000	SUMSUBTOT
7	MODIFICACIÓ PREVISTA	T						
8	Accés superior		5,000		17,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
9	Rampa Besòs		2,000		35,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **126,000**

2	P2143-4RQS	m2	Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparacions puntuals de paviment de pedra cuarcita robleda	T	superfície pavi	Percentatge pr				
2			916,000	0,050			45,800	C#*D#*E#*F#
3	Rampa Costat Besòs		135,000	0,050			6,750	C#*D#*E#*F#
4	Percentatge "A origen"	P	-20,000				-10,510	PERORIGEN(
5	Subtotal	S					42,040	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **42,040**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 01 ZONA D'ACCÉS NORD
Titol 3 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P874-4UBY	m2	Neteja de parament de pedra, amb mitjans manuals i aigua sense pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja de graons submergits	T	Superfície					
2			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					40,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

2	P9B5-H97R	m2	Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparacions puntuals de paviment de pedra cuarcita robleda	T	superfície pavi	Percentatge pr				
2			916,000	0,050			45,800	C#*D#*E#*F#
3	Rampa Costat Besòs		135,000	0,050			6,750	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					52,550	SUMSUBTOT
5	Percentatge parcial	%	-20,000				-10,510	PERPARCIAL(

TOTAL AMIDAMENT **42,040**

3	P214W-FERC	m	Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de fomigó manual. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització de graons	T	Longitud			núm,		
2	Accès al mar 1		6,000			10,000	60,000	C#*D#*E#*F#
3	Accès al mar 2		6,000			10,000	60,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					120,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

4	P9VZ-HBXH	m	Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó. Franja de carborundum amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003 L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització de graons	T	Longitud			núm,		
2	Accès al mar 1		6,000			10,000	60,000	C#*D#*E#*F#
3	Accès al mar 2		6,000			10,000	60,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					120,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 01 ZONA D'ACCÉS NORD
Titol 3 03 BARANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB11-B01A	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.A de projecte.

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B01.A	T	Longitud	Unitat				
2	Accès mar		3,500	4,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					14,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

2 PB11-B01B m

Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment.
Segons detall tipus B01.B de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B01.B	T	Longitud	Unitat				
2	Modificació prevista		6,200	15,000		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

3 PB11-B05B m

Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.B del projecte

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B05.B	T	Longitud					
2	Delimitació accès mar		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					90,000	SUMSUBTOT
4								C#*D#*E#*F#
5	Percentatge parcial	%	-20,000				-18,000	PERPARCIAL(

TOTAL AMIDAMENT **72,000**

4 PB11RB02 m

Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària.

Segons detall tipus B02 de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baranes B02	T	Longitud (m)	Unitats				
2	Rampa Costat Besòs		35,000	2,000		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 02 ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214E-52U8 m

Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Retirada xapa d'acer corten		63,000				63,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					63,000	SUMSUBTOT

Zona Banys del Forum

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

2 P214E-RRC1 m

Demolició del canal existent mitjançant repicat manual o mecànic, garantint la protecció dels elements adjacents, càrrega sobre dumper.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Retirada completa de canal, vora xapa d'acer corten		63,000				63,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					63,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

3 P21B0-HRRC m

Desmuntatge de barana de pal i corda, foradats amb platines i tacs metàl·lics amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Retirada de barana de fusta		63,000				63,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					63,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

4 P2143-4RQS m2

Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparacions puntuals de paviment de pedra cuarcita robleda	T	superfície pavi	Percentatge pr				
2			1.295,000	0,050			64,750	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					64,750	SUMSUBTOT
4	Percentatge "A origen"	P	-20,000				-12,950	PERORIGEN(
5	Subtotal "A origen"	O					51,800	SUMORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT **51,800**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 02 ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR
Titol 3 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9B5-H97R m2

Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment.

L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparacions puntuals de paviment de pedra cuarcita robleda	T	superfície pavi	Percentatge pr				
2			1.295,000	0,050			64,750	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal "A origen"	O					64,750	SUMORIGEN(
4	Percentatge "A origen"	P	-20,000				-12,950	PERORIGEN(

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **51,800**

2 P9B5-H9RC m2 Paviment de pedra quarcita deixada de serra, e=3-5 cm de gruix, segons planols, col·locat amb morter 1:6, especejament segons plànol.
L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment de reblert espai canal	T						
2			63,000	0,250			15,750	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					15,750	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **15,750**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 02 ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR
Titol 3 03 BARANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PB11-B05A m Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten amb xapa deployé de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.A del projecte

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B05.A	T	Longitud					
2			63,000				63,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					63,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 03 ZONA DIÀFANA – INTERIOR
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214E-52U8 m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge de passamans i baranes	T	Longitud (m)	Unitats				
2	Rampa Costat Llobregat		45,000	2,000			90,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					90,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **90,000**

2 P2143-4RQS m2 Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparacions puntuals de paviment de pedra cuarcita robleda	T	superfície pavi	Percentatge pr				
2			3.225,000	0,050			161,250	C#*D#*E#*F#
3	Percentatge parcial	%	-20,000				-32,250	PERPARCIAL(

AMIDAMENTS

4	Subtotal "A origen"	O					129,000	SUMORIGEN(
5	Retirada de paviment existent Rampa Costat Llobregat	T	Superficie					
6			122,000				122,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					122,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **251,000**

3 P21DD-HBKB u Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals, i càrrega de runes sobre dumper

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge lluminària encastada a paviment	T	Unitats					
2	Rampa Costat Besòs		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					8,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 03 ZONA DIÀFANA – INTERIOR
Titol 3 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9B1-H9CR m2 Adequació rampa existent per assolir pendent normativa, mitjançant la regulació de la rasant amb repicat i fomrigó d'anivel.lació, amb posterior col·locació de paviment de pedra natural de e=3-5 cm de gruix, segons planols, i dimensions similars a les existents. La col.locació es realitzarà amb junt a tocar, col·locat a truc de maceta col·locant peces noves a truc de maceta amb morter de ciment i rejuntat amb beurada de color.

L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment Rampa Costat LLobregat	T						
2			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					120,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

2 P9F3-VGVC m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular,estriat , preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts.

L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment tàctil extrems Rampa Costat Llobregat	T						
2			3,300	1,200			3,960	C#*D#*E#*F#
3			2,200	1,200			2,640	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					6,600	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **6,600**

3 P9B5-H97R m2 Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment.

L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparacions puntuals de paviment de pedra cuarcita robleda	T	superfície pavi	Percentatge pr				
2			3.225,000	0,050			161,250	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					161,250	SUMSUBTOT
4	Percentatge "A origen"	P	-20,000				-32,250	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT 129,000

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 03 ZONA DIÀFANA – INTERIOR
Titol 3 03 BARANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB11RB02	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària. Segons detall tipus B02 de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baranes B02	T	Longitud (m)	Unitats				
2	Rampa Costat Llobregat		45,000	2,000			90,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					90,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 90,000

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 03 ZONA DIÀFANA – INTERIOR
Titol 3 04 ESTRUCTURES I TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQRT-HRC1	u	Adequació de pèrgola existent amb la incorporació de llistons de fusta de 90 cm x 30 cm per incrementar superfície d'ombra, segons plànol. La partida inclou el subministre i els elements de subjecció necessaris per a deixar completa i correctament fixats els llistons.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pergoles	T	Unitats					
2			12,000			0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 0,000

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 04 ZONA DE SERVEIS
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	P214A-RC01	u	Tall i adequació de la guia de la porta corredissa existent, així com desmuntatge del panell fix actual per a la instal·lació de la nova porta, amb mitjans manuals i mecanics, carrega de runa sobre dumper i contenidor, segons els detalls especificats als plànols.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 04 ZONA DE SERVEIS
Titol 3 02 ESTRUCTURES I TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P640-42RC	u	Instal·lació de nova porta d'accés a lavabos i tancaments fixos laterals, amb perfilería metàl·lica i panells de fusta i xapa, segons plànol detall. Incloent fabricació, subministre i muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	P640-42LD	m2	Adequació de tancament existent, mitjançat escatat i decapat de pintures i/o vernissos existetns sobre elements de fusta existents amb aplicacions successives de producte decapant i envernissat, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat mate

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada		% taulons	Total	
2			95,000	2,000		0,500	95,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					95,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 95,000

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 05 ZONA D'ACCÉS SUD
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge de passamans i baranes existents	T	Longitud	Unitats				
2	Modificació prevista		6,000	2,000		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 0,000

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 05 ZONA D'ACCÉS SUD
Titol 3 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 P214W-FERC m Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de fomigó manual.

L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització de graons	T	Longitud					
2	Modificació prevista		940,000			0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

2 P9VZ-HBXH m Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó.

Franja de carborundum amb especificacions tècniques:
Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador.
Micro partícules 50N per volum: 12 Parts.
Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts.
Colors Disponibles: Negre.
Resistència a la tracció: 40Mpa
Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa
Resistència a la compressió: 100Mpa
Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C
Resistència a la flexió 40 Mpa
Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003

L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització de graons	T	Longitud					
2	Modificació prevista		940,000			0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 05 ZONA D'ACCÉS SUD
Titol 3 03 BARANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PB11-B01B m Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment.
Segons detall tipus B01.B de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B01.B	T	Longitud	Unitat				
2	Modificació prevista		6,200	10,000		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

2 PB11-B01A m Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment.

Segons detall tipus B01.A de projecte.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B01.A	T	Longitud	Unitat				
2	Modificació prevista		6,200	2,000		0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 06 ZONES DUTXES
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214E-52U8 m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge de passamans i baranes existents	T	Longitud					
2			110,000				110,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					110,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

2 P2143-H8DF m2 Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Retirada de tarima existent	T	Superficie					
2	Modificació prevista		1.200,000				1.200,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1.200,000	SUMSUBTOT
4	Percentatge "A origen"	P	-85,000				-1.020,000	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT **180,000**

3 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc Mur de formigó Duxtes	T	Longitud	Altura	Gruix	Unitat		
2	Tipo A		1,750	2,500	0,150	6,000	3,938	C#*D#*E#*F#
3	Tius B		1,750	3,250	0,150	4,000	3,413	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					7,351	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **7,351**

4 P214X-PALD u Adequació de dic existent de formigó armat, realitzant talls selectius mitjançant equip elèctric hidràulic de serra mural amb fil de diamant i equip elèctric rotatiu amb corona de diamant, generant ´´mòduls´´ de pes màxim 15T, fins assolir la superfície projectada. Es contempla la segmentació en blocs per facilitar-ne la retirada, incloent-hi l'ancoratge als diferents mòduls amb resina i barres de ferro per garantir l'estabilitat durant la manipulació i càrrega sobre camió.

Els treballs inclouen la intervenció de submarinistes professionals degudament equipats per dur a terme els talls en zones subaquàtiques.

Es garantirà la protecció de l'àmbit d'intervenció per minimitzar l'impacte sobre el fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge del dic, sistemes de bombament de les aigües de tall i tots els elements necessaris per a una execució segura i controlada.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	P224X-PALD	u	Suport i retirada dels ´´moduls´´ de formigó procedent de tall del dic existent amb grua de 50 m de ploma i 15 t de pes en punta. La partida inclou muntatge i desmuntatge i trasport de la grua.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 06 ZONES DUTXES
Titol 3 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9Q7-B3SU	m2	Subministre i col·locació de tarima de perfil alveolar de composite de WPC amb 50% fibres d'arròs, de 130 a 160 mm d'amplària i 18 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques (grapes inox per a sòl) sobre rastrells. Resistencia a tracció de 328 Mpa; Temperatura màxima de deformació permanent sota flexió 76ºC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment de Tarima	T	Superficie					
2	Modificació prevista		1.200,000				1.200,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1.200,000	SUMSUBTOT
4	Percentatge "A origen"	P	-85,000				-1.020,000	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT **180,000**

2 P214W-FERC m

Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de fomigó manual.

L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització de graons	T	Longitud					
2			2,800	5,000		4,000	56,000	C#*D#*E#*F#
3			6,000	5,000		1,000	30,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000	5,000		1,000	25,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					111,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **111,000**

3 P9VZ-HBXH m

Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó.

Franja de carborundum amb especificacions tècniques:
Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador.
Micro partícules 50N per volum: 12 Parts.
Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts.
Colors Disponibles: Negre.
Resistència a la tracció: 40Mpa
Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa
Resistència a la compressió: 100Mpa
Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C
Resistència a la flexió 40 Mpa
Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003

L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització de graons	T	Longitud					
2			2,800	5,000		4,000	56,000	C#*D#*E#*F#
3			6,000	5,000		1,000	30,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000	5,000		1,000	25,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					111,000	SUMSUBTOT
6	Nous esglaons		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					17,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **128,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 06 ZONES DUTXES
Titol 3 03 ESTRUCTURES I TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9ZR-HPRC	m2	Adequació de superfícies de tall de formigó amb morter de reparació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc Mur de formigó Duxtes	T	Longitud		Gruix	Unitat		
2	Tipo A		1,750		0,150	6,000	1,575	C#*D#*E#*F#
3	Tius B		1,750		0,150	4,000	1,050	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					2,625	SUMSUBTOT
5	Superfície dic		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					40,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **42,625**

2 P9VE-B6XX m

Esglaó de pedra artificial de secció rectangular de 120x35x20cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb formigó HNE - 15 / P / 10.
Inclús senyalització de cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm d'amplada enrasada en l'estesa i situada a 3 cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2				17,000			17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 06 ZONES DUTXES
Titol 3 04 BARANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB11-B01A	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.A de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Barana B01.A (escala a prop a la dutxa)	T	Longitud	N Dutxes	N Costats		
2			2,050	5,000	2,000	20,500	C#*D#*E#*F#
3	Barana B01.A (escala a prop al dic)	T	Longitud		N Costats		
4			3,300		2,000	6,600	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S				27,100	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **27,100**

2 PB11-B01B m

Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment.
Segons detall tipus B01.B de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B01.B	T	Longitud	N Costats				
2			2,050	1,000			2,050	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,050	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **2,050**

3 PB11-DB03 m

Fabricació, subministre i muntatge de Barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al mur
Segons detall tipus B03 de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B03	T	Longitud					
2	Rampa Tarima Costat Besòs		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Rampa Tarima Costat LLobregat		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					55,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

4 PB11-DB04 m

Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària.
Segons detall tipus B04 de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B04	T	Longitud					
2	Rampa Tarima Costat Besòs		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	Rampa Tarima Costat LLobregat		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

5 PB11-B06 m

Fabricació, subministre i muntatge de passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304),muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al paviment.

Segons detall tipus B06 de projecte, com a element de protecció letaral de la dutxa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B06 (Protecció dutxa)	T	Longitud	N Dutxes				
2			1,500	3,000			4,500	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					4,500	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **4,500**

Zona Banys del Forum

AMIDAMENTS

Capítol 07 ZONES PLATAFORMAS
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P21DD-HBKB u

Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals, i càrrega de runes sobre dumper

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge lluminària encastada a paviment	T	Unitats					
2	Plataforma		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					9,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

2 P21R0-92RC m2

Retirada d'arbustiva existent amb mitjans manuals i càrrega sobre dumper

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parterre		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					10,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 P214D-8DQR ut

Desmuntatge i retirada de pilar prefabricat de formigó mitjançant mitjans manuals, realitzant el repicat o tall a la base amb eines adequades, càrrega del pilar sobre una barcassa utilitzant accessoris de grua per garantir una manipulació segura i eficient. La partida inclou el transport marítim de les elements tallats fins a punt de descàrrega, descàrrega sobre camió i transport a instal.lació de tractament de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilar afectat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 07 ZONES PLATAFORMAS
Titol 3 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9K5-HCRC m2

Tractament superficial per abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix en sec amb diamant de gra 20 i aspiració.

Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataformes	T	Superficie					
2	1		482,000				482,000	C#*D#*E#*F#
3	2		540,000				540,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					1.022,000	SUMSUBTOT
5								C#*D#*E#*F#
6	Percentatge parcial	%	-20,000				-204,400	PERPARCIAL(

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **817,600**

2 P9K5-HRC1 m

Tractament perimetral de abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix de perimetres.
Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataformes	T	Perimetre					
2	1		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
3	2		172,000				172,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					262,000	SUMSUBTOT
5	Percentatge "A origen"	P	-20,000				-52,400	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT **209,600**

3 P9K5-IS01 m2

Realització d'una prova d'abujardat sobre una execució pilot d'una superfície d'1 m x 1 m de paviment existent, per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova d'abujardat Superficial	C	Àrea					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 P9K5-IS02 m

Realització d'una prova d'abujardat perimetral sobre una execució pilot de 1 metre lineal del perimetre de la plataforma existent per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova d'abujardat Perimetral	C	Longitud					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 07 ZONES PLATAFORMAS
Titol 3 03 ESTRUCTURES I TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214D-8DRC u

Neteja i anivellament de pilar de formigó existent, inclinat i submergit, amb operacions que inclouen la neteja, l'anivellament i el reblert amb morter de reacció a l'aigua. Els treballs seran executats per un conservador-restaurador responsable de la intervenció, utilitzant mitjans manuals, i es complementaran amb una inspecció submarina a càrrec de quatre bussejadors professionals completament equipats, amb subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i sistema de comunicació integrat.

Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres.
L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilar a Recol·locar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOT

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P214D-8RC1 u

Revisió de l'estat actual de pilar submergit, amb inspecció submarina amb 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors, per identificar les actuacions de reparació i/o rehabilitació segons correspongui.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilar a Rehabilitar	T	Pilars	Previsió %				
2			30,000	0,500			15,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					15,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 07 ZONES PLATAFORMAS
Titol 3 04 RAMPA
Capítulo 01 FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P4D6-3UFL m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a sabates, rases, bigues.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zapata		6,000	2,350	0,800	0,300	3,384	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,384**

2 P4537-M3RC m3

Formigonament amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XS2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zapata		6,000	2,350	0,800	0,300	3,384	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,384**

3 E04PT140 u

Connexió de llosa de formigó de cant màxim 350 mm a mur pantalla de gruix mínim 500 mm, mitjançant barres corrugades de acero inoxidable austenítico de diàmetre 16 mm, col·locades a posteriori amb el sistema de fixació segura Hilti SAFEsetTM i resina Hilti HIT-RE 500 V3 per a una càrrega màxima de disseny a tallant de 100 kN per metre.
La connexió precisa d'una filera de barres superiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm i una altra de barres inferiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm Aquestes barres es deixaran en espera mancant el muntatge de l'armadura de la llosa i posterior formigonada del conjunt. Les barres superiors estaran a 80 mm. de la cara superior de la llosa i les barres inferiors estaran a 80 mm. de la cara inferior de la llosa. El muntatge es realitzarà perforant el mur horitzontalment amb martell a rotopercussió amb una broca buida ET-YD de 20 o 22 mm connectades a un aspirador VC 20 i aspirant la pols mentre es trepa a una profunditat de 250 mm. Posteriorment s'injectarà la resina Hilti HIT-RE 500 V3 en el trepant fins a la meitat de la seva profunditat, a continuació s'introduirà la barra corrugada i s'esperarà el temps d'enduriment corresponent. Finalment es muntarà l'armadura de la llosa i es formigonarà. La resina HIT-RE 500 V3 està homologada per al seu ús en connexions estructurals a posteriori. Acer i resina amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conectores		6,000			8,000	48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 07 ZONES PLATAFORMAS
Titol 3 04 RAMPA
Capítulo 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer inoxidable en barres corrugades de 12 mm de diàmetre en formigó armat, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi-acrilat d'altes resistències amb dosatge i mescla automàtica en filtre, i temps d'enduriment aproximat d'1 hora a 20 °C i 65% d'humitat, mitjançant MasterFlow 920 AN (segons UNE-EN 1504-6) de BASF o similar; fins i tot realització de trepant de diàmetre 20 mm i 30 cm de profunditat, bufat i neteja. Mesura la unitat executada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Anclajes		6,000			8,000	48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

2 P44D-60RC u Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x250x10 mm amb 8 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Placas		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 P44D-61RC u Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x170x10 mm amb 6 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Placas		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

4 P44D-62RC u Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 170x170x10 mm amb 4 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Placas		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 E05AS020 kg Acer Inoxidable Dúplex, ACX-900 amb ús en ambient marí, en perfils tubulars e secció 80x80x3, 80x60x3, 120x60x3 per a estructures espacials, i/soldadures, nusos, despuntis; muntat i col·locat. Acer amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perfils Tubulars	T	V [cm3]	D [kg/cm3]				
2	80x80x3		68.071,000	0,008			544,568	C#*D#*E#*F#
3	80x60x3		33.157,000	0,008			265,256	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4	120x60x3		231.361,000	0,008			1.850,888	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					2.660,712	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **2.660,712**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 07 ZONES PLATAFORMAS
Titol 3 04 RAMPA
Capítulo 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E11RMR0RC	m	Passarel·la de platja enrotllable sostenible fabricada amb llistons de plàstic units amb cinta sintètica plana. Material: Plàstic reciclat en color marró. Composició: Plàstic reciclat LDPE (polietilè de baixa densitat), HDPE (polietilè d'alta densitat), PP (polipropilè). Els llistons van units entre si mitjançant corda de niló de 12mm. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tarimas		1,000		25,000		25,000	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					25,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 07 ZONES PLATAFORMAS
Titol 3 04 RAMPA
Capítulo 04 DEFENSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9S0-5Z7R	m2	Subministrament i instal·lació de entramat de fibra de vidrio (PRFV), de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 2000x1000 mm, color gris, col·locat icloent p.p. de plaques d'ancoratge, peces auxiliars, totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Relig		1,000		48,000		48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

2 PB11-DB03 m Fabricació, subministre i muntatge de Barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al mur
Segons detall tipus B03 de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B03	T	Longitud					
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

3 PB11-B01B m Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment.
Segons detall tipus B01.B de projecte.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B01.B	T	Longitud					
2			23,000				23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,000**

4 PB11-DB04 m

Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària.
Segons detall tipus B04 de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana B04	T	Longitud					
2			27,000				27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,000**

5 E15EE010 u

Mòdul d'escala d'emergència, recta estàndard de dos trams per planta de 3,00 m d'altura màxima i dos pilars intermedis, amb un ample útil de 80 cm, realitzada l'estructura amb perfils d'acer laminat S 275JR, rases de perfil conformat en fred de 4 mm de gruix, esglaons de xapa de 3 mm de gruix, i barana de 1,10 m d'altura de tub d'acer laminat en fred de 40x20x1,5 mm i 20x20x1,5 mm en tot el seu perímetre i en l'ull de l'escala, per a una sobre-càrrega d'ús de 400 kg/m², fins i tot emprimació antioxidant, resistent al foc, segons CTE DB-SI 3, realitzada en taller i muntatge en obra (sense incloure ajudes d'obra# de paleta, ni mitjans auxiliars). Materials amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escalera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 07 ZONES PLATAFORMAS
Titol 3 04 RAMPA
Capítulo 05 ELECTRICITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2143-4RQQ m2

Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Rasa		110,000	0,600			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

2 P221D-I9R1 m3

Formigonament de sostre nervat reticular amb formigó per armar autocompactant HA - 25 / AC / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)			
2	Rasa		110,000	0,600	0,500		33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

3 P2255-DPIL m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del

AMIDAMENTS

95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Rasa		110,000	0,600			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

4 E17BDT040 m

Cablejat de derivació individual (DI) de subministre elèctric sistema trifàsic, format per conductor multipolar de coure aïllat per a una tensió nominal de 0,6/1kV de tipus RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm2 de secció, no propagador de la flama ni incendi, amb baixa opacitat de fums i baix index d'acidessa dels gassos de la combustió, i cable de fil de comandament vermell de 1x1,5 mm2; instal.lat en canalització soterrada. Totalment realitzat; i/p.p. de connexions. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-14, ITC-BT-15, ITC-BT-20, ITC-BT-28 e ITC-BT-29. Cablejat segons UNE-EN 60332-1-2-3 i UNE 21123-4; amb marcatge CE i declaració de prestacions (CPR) segons Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Electricidad		1,000	110,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

5 PG2N-EUGK m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2				110,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

6 P9B5-H97R m2

Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment.

L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Rasa		110,000	0,600			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

7 E25MS020 u

Instal·lació completa de cadira salva escales per a trams rectes i corbs fins a una longitud de 5 metres, amb velocitat 0,12 m/s, càrrega màxima 130 kg, i potència 370 W, formada per comandament de moviment, parada d'emergència, raïl de xapa d'acer 3 mm, seient, reposabraços i reposapeus plegables amb goma antilliscant, cinturó de seguretat, instal·lat, amb proves i ajustos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Silla		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 08 ZONA ILLA PANGEA
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P22D1-10CW2 m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora elèctrica i càrrega mecànica sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície Illa	Previsió de net				
2			2.500,000	0,300			750,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **750,000**

2 P214N-52RC m3 Repicat d'estructures de blocs de formigó, amb mitjans mecànics i recol·lecció dels fragments dels blocs picats que hagin caigut fora de l'àrea on s'abocarà la sorra. Els residus del repicat dels blocs es deixaran estesos per fer l'estesa de sorra sobre els mateixos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repicat Blocs de Formigó	T	Superficie Bloc	Espessor de r	Unitats			
2			4,000	0,200	226,000		180,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **180,800**

3 P2217-55ST m3 Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creació de nova zona inundada	T	Superficie [m2]	Profunditat [m]				
2			250,000	0,200			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

4 P9HR-RC1 u Desplaçament i trasllat de maquinària, equips d'obra, materials i residus mitjançant barcassa i/ gàngil.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 P214N-51RC u Desplaçament i trasllat de blocs de ferro existents per a la generació d'una barrera de contenció mitjançant minicarregador amb sistema de succió amb eslingues.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Blocs de ferro	C	Unitats				Total	
2			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 08 ZONA ILLA PANGEA
Titol 3 02 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2253-547H m3 Estesa de sorra d'aportació i formació de dunes, incloent-hi el transport de materials i maquinària a l'illa i el mullat constant de la sorra per ajudar a la compactació natural, mitjançant aigua de mar bombejada.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment superfície sorra d'aportació (inclou zona de duna més alta)		1.600,000				1.600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.600,000**

2 P2A0-11899 m3 Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea					
2	Sorra d'aportació		1.600,000				1.600,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1.600,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1.600,000**

3 P2H7-ELXX m3 Transport de material amb gànguil autopropulsat de 150 m3, amb recorregut 1 milla marina, carregat amb excavadora de cullera

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea					
2	Sorra d'aportació		1.600,000				1.600,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1.600,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1.600,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 08 ZONA ILLA PANGEA
Titol 3 03 JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PR61-8ZJI u Subministrament i plantació de Joncs, excavació de clot de plantació amb mitjans manuals, amb distribució a filera segons planols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unidades		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 08 ZONA ILLA PANGEA
Titol 3 04 BARANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PB11-DB06 m Fabricació, subministre i muntatge de barana de pal de fusta de pi i corda, amb pilars de 100 cm d'alçària cada 2,5 metres i 2 tirades de corda, col·locada sobre dau de formigó.

La partida inclou excavació manual per execució de dau de formigó, formació de dau, i reblert de l'àmbit d'actuació per ocultació de la mateixa amb sorra de la pròpia obra.

AMIDAMENTS

Segons detall d'Illa Pangea de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana Pal i Corda	T	Longitud					
2			225,000				225,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 225,000

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 09 ELEMENTS SINGULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P874-54RC u Neteja i polit d'escales metàl·liques d'accés al mar. Inclou el desmuntage la reparació i la recol.locació de la mateixa.
L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unitas		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2 PBD2-55RC ut Inspecció de la xarxa submarina de protecció perimetral existent sota les plataformes. La partida inclou treballs subaquàtics amb 1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors.
Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres.
L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 PBD2-54RC m Subministre i col.locació de xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd, de diàmetre 2mm i malla quadrada 25x25mm de protecció perimetral sota les plataformes, sobre la xarxa existent, amb carateristicas tècniques:

Material = Polietilè alta densitat.
Tractament contra el sol = Si.
Diàmetre = 2mm.
Grandària de la malla = Llum 25x25mm.
Color = Verd.
Pes = apx. 300 grs/m².
Càrrega de trencament per fil = 67 kg.
Càrrega de trencament xarxa = 1.126 kg. per metre lineal.

La partida inclou els treballs subaquàtics per al muntatge de tota la xarxa i execució de perforacions per als ancoratges mitjançant equip de bussejadors professionals (1 Cap d'equip + 4 bussejadors) totalment equipat i amb les eines necessàries per a l'execució dels treballs.

L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Submarina	T	Longitud total	Previsió Nova				
2			480,000	0,500			240,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 240,000

4 PQRX-5RC1 u Subministre i instal.lació de Torre de Vigilància de la mateixa tipologia de l'existent.

L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 PQRX-RC2 u Desmuntatge i recol·locació de torre vigilància i adequació de base.
L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 01 CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R2-EU9S m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Metalls Barrejats		0,080				0,080	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,600				0,600	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,030				0,030	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		1,100				1,100	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					1,810	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 1,810

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 02 TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P243-DT2I m3 Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper de gasoil i temps d'espera per a la càrrega a mà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasport Residus a zona de acopi	T				Esponjament		
2	01.01.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	126,000	1,000	0,050	1,300	8,190	C#*D#*E#*F#
3	01.01.01/P2143-4RQS Retirada pavim. pedra nat.,compres.aplec p/aprofit.,càrrega manual	V	42,040	0,100		1,300	5,465	C#*D#*E#*F#
4	01.02.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	63,000	1,000	0,050	1,300	4,095	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	01.02.01/P214E-RRC1 Demolició del canal existent mitjançant repicat manual o mecànic, garantint la protecció dels elemen	V	63,000	0,100	0,200	1,300	1,638	C#*D#*E#*F#
6	01.02.01/P21B0-HRRC Desmuntatge de barana de pal i corda, foradats amb platines i tacs metàl·lics amb mitjans manuals i	V	63,000	1,000	0,050	1,300	4,095	C#*D#*E#*F#
7	01.02.01/P2143-4RQS Retirada pavim. pedra nat.,compres.aplec p/aprofit.,càrrega manual	V	51,800	0,050		1,300	3,367	C#*D#*E#*F#
8	01.03.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	90,000	1,000	0,050	1,300	5,850	C#*D#*E#*F#
9	01.03.01/P2143-4RQS Retirada pavim. pedra nat.,compres.aplec p/aprofit.,càrrega manual	V	251,000	0,100		1,300	32,630	C#*D#*E#*F#
10	01.03.01/P21DD-HBKB Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals i càrrega de runes sobre dumper	V	8,000	0,050	0,050	1,300	0,026	C#*D#*E#*F#
11	01.04.01/P214A-RC01 Tall i adequació de la guia de la porta corredissa existent, així com desmuntatge del panell fix act	V	1,000	5,000	0,200	1,300	1,300	C#*D#*E#*F#
12	01.05.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	0,000	1,000	0,050	1,300	0,000	C#*D#*E#*F#
13	01.06.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	110,000	1,000	0,050	1,300	7,150	C#*D#*E#*F#
14	01.06.01/P2143-H8DF Arrencada tarima de fusta existent i clavada sobre llates, incloent la retirada de l'estructura de s	V	180,000	0,150		1,300	35,100	C#*D#*E#*F#
15	01.06.01/P214N-52TT Enderroc estruc.form.arm.,m.mec.,càrrega man/mec.	V	7,351			1,300	9,556	C#*D#*E#*F#
16	01.07.01/P21DD-HBKB Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals i càrrega de runes sobre dumper	V	9,000	0,050	0,050	1,300	0,029	C#*D#*E#*F#
17	01.08.01/P22D1-10CW2 Neteja i esbrossada del terreny, retirada de runes, escombraries metàl·liques superficials de tot ti	V	750,000	0,200		1,300	195,000	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					313,491	SUMSUBTOT
19	Porcentaje "A origen"	P	15,000				47,024	

TOTAL AMIDAMENT **360,515**

2 P2R5-DT2Q m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.10.02/P243-DT2I Transport residus,dins obra,dúmper de gasoil,càrrega man.	V	360,515				360,515	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **360,515**

Zona Banys del Forum

AMIDAMENTS

3 P241-FIPF m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasport Material excavat a zona de acopi	T			Esponjament			
2	01.07.01/P21R0-92RC Retirada d'arbustiva existent amb mitjans manuals i càrrega sobre dumper	V	10,000	0,400	1,200		4,800	C#*D#*E#*F#
3	01.08.01/P22D1-10CW2 Neteja i esbrossada del terreny, retirada de runes, escombraries metàl·liques superficials de tot ti	V	750,000	0,200	1,200		180,000	C#*D#*E#*F#
4	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny,		33,000		1,200		39,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **224,400**

4 P2R3-HIGV m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.10.02/P241-FIPF Transport de terres no contaminades des del punt d'extracció fins a la zona d'acopi amb dúmper per a	V	224,400				224,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **224,400**

5 P2RA-EU7I m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volumen residus adequació Dic	T	V[m3]					
2			140,000				140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,000**

6 P2R6-00RC m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió trailer per a transports especials de 24 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.10.02/P2RA-EU7I Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus	V	140,000				140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,000**

Obra	01	PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3	03	DISPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 P2RA-IQFL m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasport Residus a zona de acopi	T				Esponjament		
2	01.01.01/P2143-4RQS Retirada pavim. pedra nat.,compres.aplec p/aprofit.,càrrega manual	V	42,040	0,100		1,300	5,465	C#*D#*E#*F#
3	01.02.01/P2143-4RQS Retirada pavim. pedra nat.,compres.aplec p/aprofit.,càrrega manual	V	51,800	0,050		1,300	3,367	C#*D#*E#*F#
4	01.03.01/P2143-4RQS Retirada pavim. pedra nat.,compres.aplec p/aprofit.,càrrega manual	V	251,000	0,100		1,300	32,630	C#*D#*E#*F#
5	01.06.01/P214N-52TT Enderroc estruc.form.arm.,m.mec.,càrrega man/mec.	V	7,351			1,300	9,556	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					51,018	SUMSUBTOT
7	Porcentaje "A origen"	P	15,000				7,653	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT **58,671**

2 P2RA-IQFJ m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.10.02/P241-FIPF Transport de terres no contaminades des del punt d'extracció fins a la zona d'acopi que inclou la cà	V	224,400				224,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **224,400**

3 P2RA-EU6X m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Disposició en centre de selecció	T				Esponjament		
2	01.01.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	126,000	1,000	0,050	1,300	8,190	C#*D#*E#*F#
3	01.02.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	63,000	1,000	0,050	1,300	4,095	C#*D#*E#*F#
4	01.02.01/P214E-RRC1 Demolició del canal existent mitjançant repicat manual o mecànic, garantint la protecció dels elemen	V	63,000	0,100	0,200	1,300	1,638	C#*D#*E#*F#
5	01.02.01/P21B0-HRRC Desmuntatge de barana de pal i corda, foradats amb platines i tacs metàl·lics amb mitjans manuals i	V	63,000	1,000	0,050	1,300	4,095	C#*D#*E#*F#
6	01.03.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	90,000	1,000	0,050	1,300	5,850	C#*D#*E#*F#
7	01.03.01/P21DD-HBKB Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals i càrrega de runes sobre	V	8,000	0,050	0,050	1,300	0,026	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

	dumper							
8	01.04.01/P214A-RC01 Tall i adequació de la guia de la porta corredissa existent, així com desmuntatge del panell fix act	V	1,000	5,000	0,200	1,300	1,300	C#*D#*E#*F#
9	01.05.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	0,000	1,000	0,050	1,300	0,000	C#*D#*E#*F#
10	01.06.01/P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica amb mitjans manuals, càrrega sobre dumper i transport a contenidor	V	110,000	1,000	0,050	1,300	7,150	C#*D#*E#*F#
11	01.06.01/P2143-H8DF Arrencada tarima de fusta existent i clavada sobre llates, incloent la retirada de l'estructura de s	V	180,000	0,150		1,300	35,100	C#*D#*E#*F#
12	01.07.01/P21DD-HBKB Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals i càrrega de runes sobre dumper	V	9,000	0,050	0,050	1,300	0,029	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,473**

Obra 01 PRESSUPOST ZONA BANYS DEL FORUM
Capítol 11 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAAJ0001	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PAAJ003 u Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització d'un aixecament Topogràfic d'obra Acabada segons indicacions del Plec d'Especificacions Tècniques per al manteniment de la Cartografia Municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 2.0) de gener de 2016, d'obligat compliment"

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PAAJ0002 pa Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat de l'obra, segons annex

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

LANDEM
info@landem.es

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	E04PT140	u	Connexió de llosa de formigó de cant màxim 350 mm a mur pantalla de gruix mínim 500 mm, mitjançant barres corrugades de acero inoxidable austenítico de diàmetre 16 mm, col·locades a posteriori amb el sistema de fixació segura Hilti SAFEsetTM i resina Hilti HIT-RE 500 V3 per a una càrrega màxima de disseny a tallant de 100 kN per metre. La connexió precisa d'una filera de barres superiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm i una altra de barres inferiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm Aquestes barres es deixaran en espera mancant el muntatge de l'armadura de la llosa i posterior formigonada del conjunt. Les barres superiors estaran a 80 mm. de la cara superior de la llosa i les barres inferiors estaran a 80 mm. de la cara inferior de la llosa. El muntatge es realitzarà perforant el mur horitzontalment amb martell a rotopercussió amb una broca buida ET-YD de 20 o 22 mm connectades a un aspirador VC 20 i aspirant la pols mentre es trepa a una profunditat de 250 mm. Posteriorment s'injectarà la resina Hilti HIT-RE 500 V3 en el trepant fins a la meitat de la seva profunditat, a continuació s'introduirà la barra corrugada i s'esperarà el temps d'enduriment corresponent. Finalment es muntarà l'armadura de la llosa i es formigonarà. La resina HIT-RE 500 V3 està homologada per al seu ús en connexions estructurals a posteriori. Acer i resina amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	11,82	48,000	567,36	0,06
2	E05AS020	kg	Acer Inoxidable Dúplex, ACX-900 amb ús en ambient marí, en perfils tubulars e secció 80x80x3, 80x60x3, 120x60x3 per a estructures espacials, i/soldadures, nusos, despuntis; muntat i col·locat. Acer amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	6,36	2.660,712	16.922,13	1,69
3	E11RMR0RC	m	Passarel·la de platja enrotllable sostenible fabricada amb llistons de plàstic units amb cinta sintètica plana. Material: Plàstic reciclat en color marró. Composició: Plàstic reciclat LDPE (polietilè de baixa densitat), HDPE (polietilè d'alta densitat), PP (polipropilè). Els llistons van units entre si mitjançant corda de niló de 12mm. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	200,66	25,000	5.016,50	0,50
4	E15EE010	u	Mòdul d'escala d'emergència, recta estàndard de dos trams per planta de 3,00 m d'altura màxima i dos pilars intermedis, amb un ample útil de 80 cm, realitzada l'estructura amb perfils d'acer laminat S 275JR, rases de perfil conformat en fred de 4 mm de gruix, esglaons de xapa de 3 mm de gruix, i barana de 1,10 m d'altura de tub d'acer laminat en fred de 40x20x1,5 mm i 20x20x1,5 mm en tot el seu perímetre i en l'ull de l'escala, per a una sobre-càrrega d'ús de 400 kg/m², fins i tot emprimació antioxidant, resistent al foc, segons CTE DB-SI 3, realitzada en taller i muntatge en obra (sense incloure ajudes d'obra# de paleta, ni mitjans auxiliars). Materials amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	5.119,70	1,000	5.119,70	0,51

Zona Banys del Forum

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
5	E17BDT040	m	Cablejat de derivació individual (DI) de subministre elèctric sistema trifàsic, format per conductor multipolar de coure aïllat per a una tensió nominal de 0,6/1kV de tipus RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm2 de secció, no propagador de la flama ni incendi, amb baixa opacitat de fums i baix index d'acidessa dels gassos de la combustió, i cable de fil de comandament vermell de 1x1,5 mm2; instal.lat en canalització soterrada. Totalment realitzat; i/p.p. de connexions. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-14, ITC-BT-15, ITC-BT-20, ITC-BT-28 e ITC-BT-29. Cablejat segons UNE-EN 60332-1-2-3 i UNE 21123-4; amb marcatge CE i declaració de prestacions (CPR) segons Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	33,15	110,000	3.646,50	0,36
6	E25MS020	u	Instal·lació completa de cadira salva escales per a trams rectes i corbs fins a una longitud de 5 metres, amb velocitat 0,12 m/s, càrrega màxima 130 kg, i potència 370 W, formada per comandament de moviment, parada d'emergència, raïl de xapa d'acer 3 mm, seient, reposabraços i reposapeus plegables amb goma antillliscant, cinturó de seguretat, instal·lat, amb proves i ajustos.	9.135,00	1,000	9.135,00	0,91
7	P2143-4RQQ	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	14,49	66,000	956,34	0,10
8	P2143-4RQS	m2	Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor.	22,23	344,840	7.665,79	0,76
9	P2143-H8DF	m2	Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	10,42	180,000	1.875,60	0,19
10	P214A-RC01	u	Tall i adequació de la guia de la porta corredissa existent, així com desmuntatge del panell fix actual per a la instal·lació de la nova porta, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de runa sobre dumper i contenidor, segons els detalls especificats als plànols.	491,78	1,000	491,78	0,05
11	P214D-8DQR	ut	Desmuntatge i retirada de pilar prefabricat de formigó mitjançant mitjans manuals, realitzant el repicat o tall a la base amb eines adequades, càrrega del pilar sobre una barcassa utilitzant accessoris de grua per garantir una manipulació segura i eficient. La partida inclou el transport marítim de les elements tallats fins a punt de descàrrega, descàrrega sobre camió i transport a instal.lació de tractament de residus.	1.950,00	1,000	1.950,00	0,19

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 3

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
12	P214D-8DRC	u	Neteja i anivellament de pilar de formigó existent, inclinat i submergit, amb operacions que inclouen la neteja, l'anivellament i el reblert amb morter de reacció a l'aigua. Els treballs seran executats per un conservador-restaurador responsable de la intervenció, utilitzant mitjans manuals, i es complementaran amb una inspecció submarina a càrrec de quatre bussejadors professionals completament equipats, amb subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i sistema de comunicació integrat. Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	1.376,69	1,000	1.376,69	0,14
13	P214D-8RC1	u	Revisió de l'estat actual de pilar submergit, amb inspecció submarina amb 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors, per identificar les actuacions de reparació i/o rehabilitació segons correspongui.	97,91	15,000	1.468,65	0,15
14	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	23,70	389,000	9.219,30	0,92
15	P214E-RRC1	m	Demolició del canal existent mitjançant repicat manual o mecànic, garantint la protecció dels elements adjacents, càrrega sobre dumper.	11,93	63,000	751,59	0,07
16	P214N-51RC	u	Desplaçament i trasllat de blocs de ferro existents per a la generació d'una barrera de contenció mitjançant minicarregador amb sistema de succió amb eslingues.	20,05	16,000	320,80	0,03
17	P214N-52RC	m3	Repicat d'estructures de blocs de formigó, amb mitjans mecànics i recol·lecció dels fragments dels blocs picats que hagin caigut fora de l'àrea on s'abocarà la sorra. Els residus del repicat dels blocs es deixaran estesos per fer l'estesa de sorra sobre els mateixos.	78,60	180,800	14.210,88	1,42
18	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	92,90	7,351	682,91	0,07
19	P214W-FERC	m	Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de formigó manual. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	3,16	231,000	729,96	0,07

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 4

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
20	P214X-PALD	u	Adequació de dic existent de formigó armat, realitzant talls selectius mitjançant equip elèctric hidràulic de serra mural amb fil de diamant i equip elèctric rotatiu amb corona de diamant, generant ´´mòduls´´ de pes màxim 15T, fins assolir la superfície projectada. Es contempla la segmentació en blocs per facilitar-ne la retirada, incloent-hi l'ancoratge als diferents mòduls amb resina i barres de ferro per garantir l'estabilitat durant la manipulació i càrrega sobre camió. Els treballs inclouen la intervenció de submarinistes professionals degudament equipats per dur a terme els talls en zones subaquàtiques. Es garantirà la protecció de l'àmbit d'intervenció per minimitzar l'impacte sobre el fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge del dic, sistemes de bombament de les aigües de tall i tots els elements necessaris per a una execució segura i controlada.	208.979,66	1,000	208.979,66	20,81
21	P21B0-HRRC	m	Desmuntatge de barana de pal i corda, foradats amb platines i tacs metàl·lics amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament.	16,68	63,000	1.050,84	0,10
22	P21DD-HBKB	u	Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals, i càrrega de runes sobre dumper	32,40	17,000	550,80	0,05
23	P21R0-92RC	m2	Retirada d'arbustiva existent amb mitjans manuals i càrrega sobre dumper	6,06	10,000	60,60	0,01
24	P2217-55ST	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	5,77	50,000	288,50	0,03
25	P221D-I9R1	m3	Formigonament de sostre nervat reticular amb formigó per armar autocompactant HA - 25 / AC / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	115,95	33,000	3.826,35	0,38
26	P224X-PALD	u	Suport i retirada dels ´´moduls´´ de formigó procedent de tall del dic existent amb grua de 50 m de ploma i 15 t de pes en punta. La partida inclou muntatge i desmuntatge i trasport de la grua.	86.231,25	1,000	86.231,25	8,59
27	P2253-547H	m3	Estesa de sorra d'aportació i formació de dunes, incloent-hi el transport de materials i maquinària a l'illa i el mullat constant de la sorra per ajudar a la compactació natural, mitjançant aigua de mar bombejada.	17,32	1.600,000	27.712,00	2,76
28	P2255-DPIL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	50,10	66,000	3.306,60	0,33
29	P22D1-10CW2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora elèctrica i càrrega mecànica sobre camió o contenidor	3,30	750,000	2.475,00	0,25
30	P241-FIPF	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics	3,38	224,400	758,47	0,08
31	P243-DT2I	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper de gasoil i temps d'espera per a la càrrega a mà	30,41	360,515	10.963,26	1,09
32	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació	42,92	1.600,000	68.672,00	6,84

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 5

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
33	P2H7-ELXX	m3	Transport de material amb gànguil autopropulsat de 150 m3, amb recorregut 1 milla marina, carregat amb excavadora de cullera	25,38	1.600,000	40.608,00	4,04
34	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	28,99	1,810	52,47	0,01
35	P2R3-HIGV	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	3,54	224,400	794,38	0,08
36	P2R5-DT2Q	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat	21,87	360,515	7.884,46	0,79
37	P2R6-00RC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió trailer per a transports especials de 24 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	11,36	140,000	1.590,40	0,16
38	P2RA-EU6X	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-43,05	67,473	-2.904,71	-0,29
39	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	19,08	140,000	2.671,20	0,27
40	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	11,12	224,400	2.495,33	0,25
41	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	19,08	58,671	1.119,44	0,11
42	P44D-60RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x250x10 mm amb 8 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	67,20	3,000	201,60	0,02
43	P44D-61RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x170x10 mm amb 6 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	57,94	9,000	521,46	0,05
44	P44D-62RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 170x170x10 mm amb 4 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	53,44	5,000	267,20	0,03

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 6

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
45	P4537-M3RC	m3	Formigonament amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XS2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	186,50	3,384	631,12	0,06
46	P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer inoxidable en barres corrugades de 12 mm de diàmetre en formigó armat, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi-acrilat d'altes resistències amb dosatge i mescla automàtica en filtre, i temps d'enduriment aproximat d'1 hora a 20 °C i 65% d'humitat, mitjançant MasterFlow 920 AN (segons UNE-EN 1504-6) de BASF o similar; fins i tot realització de trepant de diàmetre 20 mm i 30 cm de profunditat, bufat i neteja. Mesura la unitat executada.	23,23	48,000	1.115,04	0,11
47	P4D6-3UFL	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a sabates, rases, bigues.	25,62	3,384	86,70	0,01
48	P640-42LD	m2	Adequació de tancament existent, mitjançat escatat i decapat de pintures i/o vernissos existetns sobre elements de fusta existents amb aplicacions successives de producte decapant i envernissat, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat mate	52,35	95,000	4.973,25	0,50
49	P640-42RC	u	Instal·lació de nova porta d'accés a lavabos i tancaments fixos laterals, amb perfileria metàl·lica i panells de fusta i xapa, segons plànol detall. Incloent fabricació, subministre i muntatge.	3.150,00	1,000	3.150,00	0,31
50	P874-4UBY	m2	Neteja de parament de pedra, amb mitjans manuals i aigua sense pressió	12,88	40,000	515,20	0,05
51	P874-54RC	u	Neteja i polit d'escales metàl·liques d'accés al mar. Inclou el desmuntage la reparació i la recol.locació de la mateixa. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	542,65	7,000	3.798,55	0,38
52	P9B1-H9CR	m2	Adequació rampa existent per assolir pendent normativa, mitjançant la regulació de la rasant amb repicat i formigó d'anivel.lació, amb posterior col·locació de paviment de pedra natural de e=3-5 cm de gruix, segons planols, i dimensions similars a les existents. La col.locació es realitzará amb junt a tocar, col·locat a truc de maceta col·locant peces noves a truc de maceta amb morter de ciment i rejuntat amb beurada de color. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	322,52	120,000	38.702,40	3,85
53	P9B5-H97R	m2	Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	226,39	288,840	65.390,49	6,51
54	P9B5-H9RC	m2	Paviment de pedra quarcita deixada de serra, e=3-5 cm de gruix, segons planols, col·locat amb morter 1:6, especejament segons plànol. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	166,59	15,750	2.623,79	0,26

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 7

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
55	P9P3-VGVC	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular,estriat , preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	69,83	6,600	460,88	0,05
56	P9HR-RC1	u	Desplaçament i trasllat de maquinària, equips d'obra, materials i residus mitjançant barcassa i/ gàngil.	2.929,58	1,000	2.929,58	0,29
57	P9K5-HCRC	m2	Tractament superficial per abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix en sec amb diamant de gra 20 i aspiració. Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia.	33,41	817,600	27.316,02	2,72
58	P9K5-HRC1	m	Tractament perimetral de abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix de perímetres. Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia.	8,24	209,600	1.727,10	0,17
59	P9K5-IS01	m2	Realització d'una prova d'abujardat sobre una execució pilot d'una superficie d'1 m x 1 m de paviment existent, per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF.	32,93	1,000	32,93	0,00
60	P9K5-IS02	m	Realització d'una prova d'abujardat perimetral sobre una execució pilot de 1 metre lineal del perimetre de la plataforma existent per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF.	8,05	1,000	8,05	0,00
61	P9Q7-B3SU	m2	Subministre i col·locació de tarima de perfil alveolar de composite de WPC amb 50% fibres d'arròs, de 130 a 160 mm d'amplària i 18 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques (grapes inox per a sòl) sobre rastrells. Resistencia a tracció de 328 Mpa; Temperatura màxima de deformació permanent sota flexió 76°C	103,56	180,000	18.640,80	1,86
62	P9S0-5Z7R	m2	Subministrament i instal·lació de entramat de fibra de vidrio (PRFV), de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 2000x1000 mm, color gris, col·locat ícloent p.p. de plaques d'ancoratge, peces auxiliars, totalment acabada.	139,38	48,000	6.690,24	0,67
63	P9VE-B6XX	m	Esglaó de pedra artificial de secció rectangular de 120x35x20cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb formigó HNE - 15 / P / 10. Inclús senyalització de cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm d'amplada enrasada en l'estesa i situada a 3 cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.	98,79	17,000	1.679,43	0,17

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 8

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
64	P9VZ-HBXH	m	Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó. Franja de carborundum amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003 L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	23,14	248,000	5.738,72	0,57
65	P9ZR-HPRC	m2	Adequació de superfícies de tall de formigó amb morter de reparació.	10,21	42,625	435,20	0,04
66	PAAJ0001	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i el Pla de Seguretat i Salut	23.007,97	1,000	23.007,97	2,29
67	PAAJ0002	pa	Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat de l'obra, segons annex	7.685,44	1,000	7.685,44	0,77
68	PAAJ003	u	Partida alçada d'abonament integre per a la realització d'un aixecament Topogràfic d'obra Acabada segons indicacions del Plec d'Especificacions Tècniques per al manteniment de la Cartografia Municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 2.0) de gener de 2016, d'obligat compliment"	1.575,00	1,000	1.575,00	0,16
69	PB11-B01A	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.A de projecte.	248,23	41,100	10.202,25	1,02
70	PB11-B01B	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.B de projecte.	311,56	25,050	7.804,58	0,78
71	PB11-B05A	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten amb xapa deployé de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.A del projecte	274,86	63,000	17.316,18	1,72
72	PB11-B05B	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.B del projecte	385,06	72,000	27.724,32	2,76
73	PB11-B06	m	Fabricació, subministre i muntatge de passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304),muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al paviment. Segons detall tipus B06 de projecte, com a element de protecció letaral de la dutxa.	193,75	4,500	871,88	0,09
74	PB11-DB03	m	Fabricació, subministre i muntatge de Barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al muz Segons detall tipus B03 de projecte.	399,81	80,000	31.984,80	3,19

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 9

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
75	PB11-DB04	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària. Segons detall tipus B04 de projecte.	289,56	57,000	16.504,92	1,64
76	PB11-DB06	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana de pal de fusta de pi i corda, amb pilars de 100 cm d'alçària cada 2,5 metres i 2 tirades de corda, col·locada sobre dau de formigó. La partida inclou excavació manual per execució de dau de formigó, formació de dau, i reblert de l'àmbit d'actuació per ocultació de la mateixa amb sorra de la pròpia obra. Segons detall d'Illa Pangea de projecte.	47,02	225,000	10.579,50	1,05
77	PB11RB02	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària. Segons detall tipus B02 de projecte.	260,30	90,000	23.427,00	2,33
78	PBD2-54RC	m	Subministre i col.locació de xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd, de diàmetre 2mm i malla quadrada 25x25mm de protecció perimetral sota les plataformes, sobre la xarxa existent, amb carateristicas tècniques: Material = Polietilè alta densitat. Tractament contra el sol = Si. Diàmetre = 2mm. Grandària de la malla = Llum 25x25mm. Color = Verd. Pes = apx. 300 grs/m². Càrrega de trencament per fil = 67 kg. Càrrega de trencament xarxa = 1.126 kg. per metre lineal. La partida inclou els treballs subaquàtics per al muntatge de tota la xarxa i execució de perforacions per als ancoratges mitjançant equip de bussejadors professionals (1 Cap d'equip + 4 bussejadors) totalment equipat i amb les eines necessàries per a l'execució dels treballs. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	104,58	240,000	25.099,20	2,50
79	PBD2-55RC	ut	Inspecció de la xarxa submarina de protecció perimetral existent sota les plataformes. La partida inclou treballs subaquàtics amb 1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superficie, umbilicals i comunicació amb els bussejadors. Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	1.987,62	1,000	1.987,62	0,20
80	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	4,79	110,000	526,90	0,05

Zona Banys del Forum

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 10/02/25 Pàg.: 10

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
81	PQRT-HRC1	u	Adequació de pèrgola existent amb la incorporació de llistons de fusta de 90 cm x 30 cm per incrementar superfície d'ombra, segons plànol. La partida inclou el subministre i els elements de subjecció necessaris per a deixar completa i correctament fixats els llistons.	2.000,00	0,000	0,00	0,00
82	PQRX-5RC1	u	Subministre i instal.lació de Torre de Vigilància de la mateixa tipologia de l'existent. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	42.925,00	1,000	42.925,00	4,27
83	PQRX-RC2	u	Desmuntatge i recol·locació de torre vigilància i adequació de base. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	15.200,00	1,000	15.200,00	1,51
84	PR61-8ZJI	u	Subministrament i plantació de Joncs, excavació de clot de plantació amb mitjans manuals, amb distribució a filera segons planols.	15,15	50,000	757,50	0,08
			TOTAL:			**1.004.109,58**	**100,00**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

LANDEM
info@landem.es

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E04PT140	u	Connexió de llosa de formigó de cant màxim 350 mm a mur pantalla de gruix mínim 500 mm, mitjançant barres corrugades de acero inoxidable austenítico de diàmetre 16 mm, col·locades a posteriori amb el sistema de fixació segura Hilti SAFEsetTM i resina Hilti HIT-RE 500 V3 per a una càrrega màxima de disseny a tallant de 100 kN per metre. La connexió precisa d'una filera de barres superiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm i una altra de barres inferiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm Aquestes barres es deixaran en espera mancant el muntatge de l'armadura de la llosa i posterior formigonada del conjunt. Les barres superiors estaran a 80 mm. de la cara superior de la llosa i les barres inferiors estaran a 80 mm. de la cara inferior de la llosa. El muntatge es realitzarà perforant el mur horitzontalment amb martell a rotopercussió amb una broca buida ET-YD de 20 o 22 mm connectades a un aspirador VC 20 i aspirant la pols mentre es trepa a una profunditat de 250 mm. Posteriorment s'injectarà la resina Hilti HIT-RE 500 V3 en el trepant fins a la meitat de la seva profunditat, a continuació s'introduirà la barra corrugada i s'esperarà el temps d'enduriment corresponent. Finalment es muntarà l'armadura de la llosa i es formigonarà. La resina HIT-RE 500 V3 està homologada per al seu ús en connexions estructurals a posteriori. Acer i resina amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (ONZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	11,82 €
P-2	E05AS020	kg	Acer Inoxidable Dúplex, ACX-900 amb ús en ambient marí, en perfils tubulars e secció 80x80x3, 80x60x3, 120x60x3 per a estructures espacials, i/soldadures, nusos, despuntis; muntat i col·locat. Acer amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	6,36 €
P-3	E11RMR0RC	m	Passarel·la de platja enrotllable sostenible fabricada amb llistons de plàstic units amb cinta sintètica plana. Material: Plàstic reciclat en color marró. Composició: Plàstic reciclat LDPE (polietilè de baixa densitat), HDPE (polietilè d'alta densitat), PP (polipropilè). Els llistons van units entre si mitjançant corda de niló de 12mm. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (DOS-CENTS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	200,66 €
P-4	E15EE010	u	Mòdul d'escala d'emergència, recta estàndard de dos trams per planta de 3,00 m d'altura màxima i dos pilars intermedis, amb un ample útil de 80 cm, realitzada l'estructura amb perfils d'acer laminat S 275JR, rases de perfil conformat en fred de 4 mm de gruix, esglaons de xapa de 3 mm de gruix, i barana de 1,10 m d'altura de tub d'acer laminat en fred de 40x20x1,5 mm i 20x20x1,5 mm en tot el seu perímetre i en l'ull de l'escala, per a una sobre-càrrega d'ús de 400 kg/m², fins i tot emprimació antioxidant, resistent al foc, segons CTE DB-SI 3, realitzada en taller i muntatge en obra (sense incloure ajudes d'obra# de paleta, ni mitjans auxiliars). Materials amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (CINC MIL CENT DINOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	5.119,70 €
P-5	E17BDT040	m	Cablejat de derivació individual (DI) de subministre elèctric sistema trifàsic, format per conductor multipolar de coure aïllat per a una tensió nominal de 0,6/1kV de tipus RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm2 de secció, no propagador de la flama ni incendi, amb baixa opacitat de fums i baix index d'acidessa dels gassos de la combustió, i cable de fil de comandament vermell de 1x1,5 mm2; instal.lat en canalització soterrada. Totalment realitzat; i/p.p. de connexions. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-14, ITC-BT-15, ITC-BT-20, ITC-BT-28 e ITC-BT-29. Cablejat segons UNE-EN 60332-1-2-3 i UNE 21123-4; amb marcatge CE i declaració de prestacions (CPR) segons Reglamento Europeo (UE) 305/2011. (TRENTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	33,15 €

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-6	E25MS020	u	Instal·lació completa de cadira salva escales per a trams rectes i corbs fins a una longitud de 5 metres, amb velocitat 0,12 m/s, càrrega màxima 130 kg, i potència 370 W, formada per comandament de moviment, parada d'emergència, raïl de xapa d'acer 3 mm, seient, reposabraços i reposapeus plegables amb goma antilliscant, cinturó de seguretat, instal·lat, amb proves i ajustos. (NOU MIL CENT TRENTA-CINC EUROS)	9.135,00 €
P-7	P2143-4RQQ	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	14,49 €
P-8	P2143-4RQS	m2	Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor. (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	22,23 €
P-9	P2143-H8DF	m2	Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DEU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	10,42 €
P-10	P214A-RC01	u	Tall i adequació de la guia de la porta corredissa existent, així com desmuntatge del panell fix actual per a la instal·lació de la nova porta, amb mitjans manuals i mecanics, carrega de runa sobre dumper i contenidor, segons els detalls especificats als plànols. (QUATRE-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	491,78 €
P-11	P214D-8DQR	ut	Desmuntatge i retirada de pilar prefabricat de formigó mitjançant mitjans manuals, realitzant el repicat o tall a la base amb eines adequades, càrrega del pilar sobre una barcassa utilitzant accessoris de grua per garantir una manipulació segura i eficient. La partida inclou el transport marítim de les elements tallats fins a punt de descàrrega, descàrrega sobre camió i transport a instal.lació de tractament de residus. (MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.950,00 €
P-12	P214D-8DRC	u	Neteja i anivellament de pilar de formigó existent, inclinat i submergit, amb operacions que inclouen la neteja, l'anivellament i el reblert amb morter de reacció a l'aigua. Els treballs seran executats per un conservador-restaurador responsable de la intervenció, utilitzant mitjans manuals, i es complementaran amb una inspecció submarina a càrrec de quatre bussejadors professionals completament equipats, amb subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i sistema de comunicació integrat. Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (MIL TRES-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1.376,69 €
P-13	P214D-8RC1	u	Revisió de l'estat actual de pilar submergit, amb inspecció submarina amb 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors, per identificar les actuacions de reparació i/o rehabilitació segons correspongui. (NORANTA-SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	97,91 €
P-14	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	23,70 €
P-15	P214E-RRC1	m	Demolició del canal existent mitjançant repicat manual o mecànic, garantint la protecció dels elements adjacents, càrrega sobre dumper. (ONZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	11,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-16	P214N-51RC	u	Desplaçament i trasllat de blocs de ferro existents per a la generació d'una barrera de contenció mitjançant minicarregador amb sistema de succió amb eslingues. (VINT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	20,05	€
P-17	P214N-52RC	m3	Repicat d'estructures de blocs de formigó, amb mitjans mecànics i recol·lecció dels fragments dels blocs picats que hagin caigut fora de l'àrea on s'abocarà la sorra. Els residus del repicat dels blocs es deixaran estesos per fer l'estesa de sorra sobre els mateixos. (SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	78,60	€
P-18	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	92,90	€
P-19	P214W-FERC	m	Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de fomigó manual. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	3,16	€
P-20	P214X-PALD	u	Adequació de dic existent de formigó armat, realitzant talls selectius mitjançant equip elèctric hidràulic de serra mural amb fil de diamant i equip elèctric rotatiu amb corona de diamant, generant ´´mòduls´´ de pes màxim 15T, fins assolir la superfície projectada. Es contempla la segmentació en blocs per facilitar-ne la retirada, incloent-hi l'ancoratge als diferents mòduls amb resina i barres de ferro per garantir l'estabilitat durant la manipulació i càrrega sobre camió. Els treballs inclouen la intervenció de submarinistes professionals degudament equipats per dur a terme els talls en zones subaquàtiques. Es garantirà la protecció de l'àmbit d'intervenció per minimitzar l'impacte sobre el fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge del dic, sistemes de bombament de les aigües de tall i tots els elements necessaris per a una execució segura i controlada. (DOS-CENTS VUIT MIL NOU-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	208.979,66	€
P-21	P21B0-HRRC	m	Desmuntatge de barana de pal i corda, foradats amb platines i tacs metàl·lics amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,68	€
P-22	P21DD-HBKB	u	Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals, i càrrega de runes sobre dumper (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	32,40	€
P-23	P21R0-92RC	m2	Retirada d'arbustiva existent amb mitjans manuals i càrrega sobre dumper (SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	6,06	€
P-24	P2217-55ST	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	5,77	€
P-25	P221D-I9R1	m3	Formigonament de sostre nervat reticular amb formigó per armar autocompactant HA - 25 / AC / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT QUINZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	115,95	€

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	P224X-PALD	u	Suport i retirada dels ´´moduls´´ de formigó procedent de tall del dic existent amb grua de 50 m de ploma i 15 t de pes en punta. La partida inclou muntatge i desmuntatge i trasport de la grua. (VUITANTA-SIS MIL DOS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	86.231,25	€
P-27	P2253-547H	m3	Estesa de sorra d'aportació i formació de dunes, incloent-hi el transport de materials i maquinària a l'illa i el mullat constant de la sorra per ajudar a la compactació natural, mitjançant aigua de mar bombejada. (DISSET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	17,32	€
P-28	P2255-DPIL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (CINQUANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	50,10	€
P-29	P22D1-10CW2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora elèctrica i càrrega mecànica sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	3,30	€
P-30	P241-FIPF	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	3,38	€
P-31	P243-DT2I	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper de gasoil i temps d'espera per a la càrrega a mà (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	30,41	€
P-32	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació (QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	42,92	€
P-33	P2H7-ELXX	m3	Transport de material amb gànguil autopropulsat de 150 m3, amb recorregut 1 milla marina, carregat amb excavadora de cullera (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	25,38	€
P-34	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	28,99	€
P-35	P2R3-HIGV	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,54	€
P-36	P2R5-DT2Q	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	21,87	€
P-37	P2R6-00RC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió trailer per a transports especials de 24 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (ONZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	11,36	€
P-38	P2RA-EU6X	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (MENYS QUARANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	-43,05	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (DINOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	19,08	€
P-40	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (ONZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	11,12	€
P-41	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (DINOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	19,08	€
P-42	P44D-60RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x250x10 mm amb 8 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	67,20	€
P-43	P44D-61RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x170x10 mm amb 6 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	57,94	€
P-44	P44D-62RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 170x170x10 mm amb 4 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	53,44	€
P-45	P4537-M3RC	m3	Formigonament amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XS2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	186,50	€
P-46	P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer inoxidable en barres corrugades de 12 mm de diàmetre en formigó armat, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi-acrilat d'altes resistències amb dosatge i mescla automàtica en filtre, i temps d'enduriment aproximat d'1 hora a 20 °C i 65% d'humitat, mitjançant MasterFlow 920 AN (segons UNE-EN 1504-6) de BASF o similar; fins i tot realització de trepant de diàmetre 20 mm i 30 cm de profunditat, bufat i neteja. Mesura la unitat executada. (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	23,23	€
P-47	P4D6-3UFL	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a sabates, rases, bigues. (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	25,62	€
P-48	P640-42LD	m2	Adequació de tancament existent, mitjançat escatat i decapat de pintures i/o vernissos existetns sobre elements de fusta existents amb aplicacions successives de producte decapant i envernissat, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat mate (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	52,35	€

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-49	P640-42RC	u	Instal·lació de nova porta d'accés a lavabos i tancaments fixos laterals, amb perfilería metàl·lica i panells de fusta i xapa, segons plànol detall. Incloent fabricació, subministre i muntatge. (TRES MIL CENT CINQUANTA EUROS)	3.150,00	€
P-50	P874-4UBY	m2	Neteja de parament de pedra, amb mitjans manuals i aigua sense pressió (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,88	€
P-51	P874-54RC	u	Neteja i polit d'escales metàl·liques d'accés al mar. Inclou el desmuntage la reparació i la recol.locació de la mateixa. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (CINC-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	542,65	€
P-52	P9B1-H9CR	m2	Adequació rampa existent per assolir pendent normativa, mitjançant la regulació de la rasant amb repicat i fomrigó d'anivel.lació, amb posterior col·locació de paviment de pedra natural de e=3-5 cm de gruix, segons planols, i dimensions similars a les existents. La col.locació es realitzarà amb junt a tocar, col·locat a truc de maceta col·locant peces noves a truc de maceta amb morter de ciment i rejuntat amb beurada de color. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	322,52	€
P-53	P9B5-H97R	m2	Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	226,39	€
P-54	P9B5-H9RC	m2	Paviment de pedra quarcita deixada de serra, e=3-5 cm de gruix, segons planols, col·locat amb morter 1:6, especejament segons plànol. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	166,59	€
P-55	P9F3-VGVC	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular,estriat , preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	69,83	€
P-56	P9HR-RC1	u	Desplaçament i trasllat de maquinària, equips d'obra, materials i residus mitjançant barcassa i/ gàngil. (DOS MIL NOU-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.929,58	€
P-57	P9K5-HCRC	m2	Tractament superficial per abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix en sec amb diamant de gra 20 i aspiració. Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia. (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	33,41	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-58	P9K5-HRC1	m	Tractament perimetral de abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix de perimetres. Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia. (VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	8,24	€
P-59	P9K5-IS01	m2	Realització d'una prova d'abujardat sobre una execució pilot d'una superfície d'1 m x 1 m de paviment existent, per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF. (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	32,93	€
P-60	P9K5-IS02	m	Realització d'una prova d'abujardat perimetral sobre una execució pilot de 1 metre lineal del perimetre de la plataforma existent per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF. (VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	8,05	€
P-61	P9Q7-B3SU	m2	Subministre i col·locació de tarima de perfil alveolar de composite de WPC amb 50% fibres d'arròs, de 130 a 160 mm d'amplària i 18 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques (grapes inox per a sòl) sobre rastrells. Resistencia a tracció de 328 Mpa; Temperatura màxima de deformació permanent sota flexió 76ºC (CENT TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	103,56	€
P-62	P9S0-5Z7R	m2	Subministrament i instal·lació de entramat de fibra de vidrio (PRFV), de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 2000x1000 mm, color gris, col·locat icloent p.p. de plaques d'ancoratge, peces auxiliars, totalment acabada. (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	139,38	€
P-63	P9VE-B6XX	m	Esglaó de pedra artificial de secció rectangular de 120x35x20cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb formigó HNE - 15 / P / 10. Inclús senyalització de cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm d'amplada enrasada en l'estesa i situada a 3 cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó. (NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	98,79	€
P-64	P9VZ-HBXH	m	Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó. Franja de carborundum amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003 L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (VINT-I-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	23,14	€
P-65	P9ZR-HPRC	m2	Adequació de superfícies de tall de formigó amb morter de reparació. (DEU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	10,21	€
P-66	PAAJ003	u	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització d'un aixecament Topogràfic d'obra Acabada segons indicacions del Plec d'Especificacions Tècniques per al manteniment de la Cartografia Municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 2.0) de gener de 2016, d'obligat compliment" (MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.575,00	€

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-67	PB11RB02	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària. Segons detall tipus B02 de projecte. (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	260,30	€
P-68	PB11-B01A	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.A de projecte. (DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	248,23	€
P-69	PB11-B01B	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.B de projecte. (TRES-CENTS ONZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	311,56	€
P-70	PB11-B05A	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten amb xapa deployé de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.A del projecte (DOS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	274,86	€
P-71	PB11-B05B	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.B del projecte (TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	385,06	€
P-72	PB11-B06	m	Fabricació, subministre i muntatge de passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304),muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al paviment. Segons detall tipus B06 de projecte, com a element de protecció letaral de la dutxa. (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	193,75	€
P-73	PB11-DB03	m	Fabricació, subministre i muntatge de Barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al mur Segons detall tipus B03 de projecte. (TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	399,81	€
P-74	PB11-DB04	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària. Segons detall tipus B04 de projecte. (DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	289,56	€
P-75	PB11-DB06	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana de pal de fusta de pi i corda, amb pilars de 100 cm d'alçària cada 2,5 metres i 2 tirades de corda, col·locada sobre dau de formigó. La partida inclou excavació manual per execució de dau de formigó, formació de dau, i reblert de l'àmbit d'actuació per ocultació de la mateixa amb sorra de la pròpia obra. Segons detall d'Illa Pangea de projecte. (QUARANTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	47,02	€
P-76	PBD2-54RC	m	Subministre i col.locació de xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd, de diàmetre 2mm i malla quadrada 25x25mm de protecció perimetral sota les plataformes, sobre la xarxa existent, amb carateristicas tècniques: Material = Polietilè alta densitat. Tractament contra el sol = Si. Diàmetre = 2mm.	104,58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Grandària de la malla = Llum 25x25mm. Color = Verd. Pes = apx. 300 grs/m². Càrrega de trencament per fil = 67 kg. Càrrega de trencament xarxa = 1.126 kg. per metre lineal. La partida inclou els treballs subaquàtics per al muntatge de tota la xarxa i execució de perforacions per als ancoratges mitjançant equip de bussejadors professionals (1 Cap d'equip + 4 bussejadors) totalment equipat i amb les eines necessàries per a l'execució dels treballs. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (CENT QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)		
P-77	PBD2-55RC	ut	Inspecció de la xarxa submarina de protecció perimetral existent sota les plataformes. La partida inclou treballs subaquàtics amb 1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors. Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (MIL NOU-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.987,62	€
P-78	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4,79	€
P-79	PQRX-5RC1	u	Subministre i instal.lació de Torre de Vigilància de la mateixa tipologia de l'existent. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (QUARANTA-DOS MIL NOU-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	42.925,00	€
P-80	PQRX-RC2	u	Desmuntatge i recol·locació de torre vigilància i adequació de base. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (QUINZE MIL DOS-CENTS EUROS)	15.200,00	€
P-81	PR61-8ZJI	u	Subministrament i plantació de Joncs, excavació de clot de plantació amb mitjans manuals, amb distribució a filera segons planols. (QUINZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	15,15	€

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO CODI UA DESCRIPCIÓ PREU

Barcelona, febrer del 2025

Álex Andrés Rey

Enginyer de Camins Canals i Ports

col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla

Enginyera tècnica d'obres públiques

col·legiada núm. 14975

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

LANDEM
info@landem.es

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E04PT140	u	Connexió de llosa de formigó de cant màxim 350 mm a mur pantalla de gruix mínim 500 mm, mitjançant barres corrugades de acero inoxidable austenítico de diàmetre 16 mm, col·locades a posteriori amb el sistema de fixació segura Hilti SAFEsetTM i resina Hilti HIT-RE 500 V3 per a una càrrega màxima de disseny a tallant de 100 kN per metre. La connexió precisa d'una filera de barres superiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm i una altra de barres inferiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm Aquestes barres es deixaran en espera mancant el muntatge de l'armadura de la llosa i posterior formigonada del conjunt. Les barres superiors estaran a 80 mm. de la cara superior de la llosa i les barres inferiors estaran a 80 mm. de la cara inferior de la llosa. El muntatge es realitzarà perforant el mur horitzontalment amb martell a rotopercussió amb una broca buida ET-YD de 20 o 22 mm connectades a un aspirador VC 20 i aspirant la pols mentre es trepa a una profunditat de 250 mm. Posteriorment s'injectarà la resina Hilti HIT-RE 500 V3 en el trepant fins a la meitat de la seva profunditat, a continuació s'introduirà la barra corrugada i s'esperarà el temps d'enduriment corresponent. Finalment es muntarà l'armadura de la llosa i es formigonarà. La resina HIT-RE 500 V3 està homologada per al seu ús en connexions estructurals a posteriori. Acer i resina amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**11,82**	**€**
	P01UG230	ud	Resina de inyección Hilti HIT-RE 500	2,53344	€
	B0B0-16I2	kg	Acero inoxidable austenítico en barras corrugadas con molibdeno, de designación 1.44	4,94520	€
	P01UT200	u	Broca Hilti TE-YD 20 mm	1,09600	€
			Altres conceptes	3,24536	€
P-2	E05AS020	kg	Acer Inoxidable Dúplex, ACX-900 amb ús en ambient marí, en perfils tubulars e secció 80x80x3, 80x60x3, 120x60x3 per a estructures espacials, i/soldadures, nusos, despuntis; muntat i col·locat. Acer amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**6,36**	**€**
	P03ALTRC	kg	Acer Inoxidable Dúplex, ACX-900 amb ús en ambient marí, en tub de secció 80x80x3,	3,26700	€
			Altres conceptes	3,09300	€
P-3	E11RMR0R	m	Passarel·la de platja enrotllable sostenible fabricada amb llistons de plàstic units amb cinta sintètica plana. Material: Plàstic reciclat en color marró. Composició: Plàstic reciclat LDPE (polietilè de baixa densitat), HDPE (polietilè d'alta densitat), PP (polipropilè). Els llistons van units entre si mitjançant corda de niló de 12mm. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**200,66**	**€**
	P08LD-PR01	m	Passarel·la de platja enrotllable sostenible fabricada amb llistons de plàstic units amb	140,00000	€
			Altres conceptes	60,66000	€
P-4	E15EE010	u	Mòdul d'escala d'emergència, recta estàndard de dos trams per planta de 3,00 m d'altura màxima i dos pilars intermedis, amb un ample útil de 80 cm, realitzada l'estructura amb perfils d'acer laminat S 275JR, rases de perfil conformat en fred de 4 mm de gruix, esglaons de xapa de 3 mm de gruix, i barana de 1,10 m d'altura de tub d'acer laminat en fred de 40x20x1,5 mm i 20x20x1,5 mm en tot el seu perímetre i en l'ull de l'escala, per a una sobre-càrrega d'ús de 400 kg/m², fins i tot emprimació antioxidant, resistent al foc, segons CTE DB-SI 3, realitzada en taller i muntatge en obra (sense incloure ajudes d'obra# de paleta, ni mitjans auxiliars). Materials amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**5.119,70**	**€**
	P13EE010	u	Escala emergència 2 trams h=3,00 m a=0,80 m segons plans	4.676,98000	€
	P01DW090	ud	Petit material	12,50000	€
			Altres conceptes	430,22000	€
P-5	E17BDT040	m	Cablejat de derivació individual (DI) de subministre elèctric sistema trifàsic, format per conductor multipolar de coure aïllat per a una tensió nominal de 0,6/1kV de tipus RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm2 de secció, no propagador de la flama ni incendi, amb baixa opacitat de fums i baix index d'acidessa dels gassos de la combustió, i cable de fil de	**33,15**	**€**

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			comandament vermell de 1x1,5 mm2; instal.lat en canalització soterrada. Totalment realitzat; i/p.p. de connexions. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-14, ITC-BT-15, ITC-BT-20, ITC-BT-28 e ITC-BT-29. Cablejat segons UNE-EN 60332-1-2-3 i UNE 21123-4; amb marcatge CE i declaració de prestacions (CPR) segons Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
	P15NCQ070	m	AFIRENAS X RZ1-K (AS)	23,70900	€
	P15NG010	m	AFIRENAS L H07VZ1-K (AS)	0,35700	€
			Altres conceptes	9,08400	€
P-6	E25MS020	u	Instal·lació completa de cadira salva escales per a trams rectes i corbs fins a una longitud de 5 metres, amb velocitat 0,12 m/s, càrrega màxima 130 kg, i potència 370 W, formada per comandament de moviment, parada d'emergència, raïl de xapa d'acer 3 mm, seient, reposabraços i reposapeus plegables amb goma antilliscant, cinturó de seguretat, instal·lat, amb proves i ajustos.	**9.135,00**	**€**
	P24M020	u	Cadira salva escales per a trams rectes i corbs fins a una longitud de 5 metres, amb ve	8.700,00000	€
			Altres conceptes	435,00000	€
P-7	P2143-4RQ	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**14,49**	**€**
			Altres conceptes	14,49000	€
P-8	P2143-4RQ	m2	Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor.	**22,23**	**€**
			Altres conceptes	22,23000	€
P-9	P2143-H8DF	m2	Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**10,42**	**€**
			Altres conceptes	10,42000	€
P-10	P214A-RC0	u	Tall i adequació de la guia de la porta corredissa existent, així com desmuntatge del panell fix actual per a la instal·lació de la nova porta, amb mitjans manuals i mecanics, carrega de runa sobre dumper i contenidor, segons els detalls especificats als plànols.	**491,78**	**€**
			Altres conceptes	491,78000	€
P-11	P214D-8DQ	ut	Desmuntatge i retirada de pilar prefabricat de formigó mitjançant mitjans manuals, realitzant el repicat o tall a la base amb eines adequades, càrrega del pilar sobre una barcassa utilitzant accessoris de grua per garantir una manipulació segura i eficient. La partida inclou el transport marítim de les elements tallats fins a punt de descàrrega, descàrrega sobre camió i transport a instal.lació de tractament de residus.	**1.950,00**	**€**
			Sense descomposició	1.950,00000	€
P-12	P214D-8DR	u	Neteja i anivellament de pilar de formigó existent, inclinat i submergit, amb operacions que inclouen la neteja, l'anivellament i el reblert amb morter de reacció a l'aigua. Els treballs seran executats per un conservador-restaurador responsable de la intervenció, utilitzant mitjans manuals, i es complementaran amb una inspecció submarina a càrrec de quatre bussejadors professionals completament equipats, amb subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i sistema de comunicació integrat. Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**1.376,69**	**€**
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	10,78000	€
			Altres conceptes	1.365,91000	€
P-13	P214D-8RC	u	Revisió de l'estat actual de pilar submergit, amb inspecció submarina amb 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors, per identificar les actuacions de reparació i/o rehabilitació segons correspongui.	**97,91**	**€**
			Altres conceptes	97,91000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**23,70**	€
			Altres conceptes	23,70000	€
P-15	P214E-RRC	m	Demolició del canal existent mitjançant repicat manual o mecànic, garantint la protecció dels elements adjacents, càrrega sobre dumper.	**11,93**	€
			Altres conceptes	11,93000	€
P-16	P214N-51R	u	Desplaçament i trasllat de blocs de ferro existents per a la generació d'una barrera de contenció mitjançant minicarregador amb sistema de succió amb eslingues.	**20,05**	€
			Altres conceptes	20,05000	€
P-17	P214N-52R	m3	Repicat d'estructures de blocs de formigó, amb mitjans mecànics i recol·lecció dels fragments dels blocs picats que hagin caigut fora de l'àrea on s'abocarà la sorra. Els residus del repicat dels blocs es deixaran estesos per fer l'estesa de sorra sobre els mateixos.	**78,60**	€
			Altres conceptes	78,60000	€
P-18	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**92,90**	€
			Altres conceptes	92,90000	€
P-19	P214W-FER	m	Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de fomigó manual. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**3,16**	€
			Altres conceptes	3,16000	€
P-20	P214X-PAL	u	Adequació de dic existent de formigó armat, realitzant talls selectius mitjançant equip elèctric hidràulic de serra mural amb fil de diamant i equip elèctric rotatiu amb corona de diamant, generant ´´mòduls´´ de pes màxim 15T, fins assolir la superfície projectada. Es contempla la segmentació en blocs per facilitar-ne la retirada, incloent-hi l'ancoratge als diferents mòduls amb resina i barres de ferro per garantir l'estabilitat durant la manipulació i càrrega sobre camió. Els treballs inclouen la intervenció de submarinistes professionals degudament equipats per dur a terme els talls en zones subaquàtiques. Es garantirà la protecció de l'àmbit d'intervenció per minimitzar l'impacte sobre el fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge del dic, sistemes de bombament de les aigües de tall i tots els elements necessaris per a una execució segura i controlada.	**208.979,66**	€
			Altres conceptes	208.979,66000	€
P-21	P21B0-HRR	m	Desmuntatge de barana de pal i corda, foradats amb platines i tacs metàl·lics amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament.	**16,68**	€
			Altres conceptes	16,68000	€
P-22	P21DD-HBK	u	Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals, i càrrega de runes sobre dumper	**32,40**	€
	B0G2-0FBL	m2	Pedra granítica nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de grui	18,37800	€
			Altres conceptes	14,02200	€
P-23	P21R0-92R	m2	Retirada d'arbustiva existent amb mitjans manuals i càrrega sobre dumper	**6,06**	€
			Altres conceptes	6,06000	€
P-24	P2217-55ST	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**5,77**	€
			Altres conceptes	5,77000	€

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	P221D-I9R1	m3	Formigonament de sostre nervat reticular amb formigó per armar autocompactant HA - 25 / AC / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**115,95**	€
			Altres conceptes	115,95000	€
P-26	P224X-PAL	u	Suport i retirada dels ´´moduls´´ de formigó procedent de tall del dic existent amb grua de 50 m de ploma i 15 t de pes en punta. La partida inclou muntatge i desmuntatge i trasport de la grua.	**86.231,25**	€
			Altres conceptes	86.231,25000	€
P-27	P2253-547H	m3	Estesa de sorra d'aportació i formació de dunes, incloent-hi el transport de materials i maquinària a l'illa i el mullat constant de la sorra per ajudar a la compactació natural, mitjançant aigua de mar bombejada.	**17,32**	€
			Altres conceptes	17,32000	€
P-28	P2255-DPIL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**50,10**	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	21,08700	€
			Altres conceptes	29,01300	€
P-29	P22D1-10C	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora elèctrica i càrrega mecànica sobre camió o contenidor	**3,30**	€
			Altres conceptes	3,30000	€
P-30	P241-FIPF	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics	**3,38**	€
			Altres conceptes	3,38000	€
P-31	P243-DT2I	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper de gasoil i temps d'espera per a la càrrega a mà	**30,41**	€
			Altres conceptes	30,41000	€
P-32	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació	**42,92**	€
	B03L-05MV	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	34,56500	€
			Altres conceptes	8,35500	€
P-33	P2H7-ELXX	m3	Transport de material amb gànguil autopropulsat de 150 m3, amb recorregut 1 milla marina, carregat amb excavadora de cullera	**25,38**	€
			Altres conceptes	25,38000	€
P-34	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**28,99**	€
			Altres conceptes	28,99000	€
P-35	P2R3-HIGV	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	**3,54**	€
			Altres conceptes	3,54000	€
P-36	P2R5-DT2Q	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat	**21,87**	€
			Altres conceptes	21,87000	€
P-37	P2R6-00RC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió trailer per a transports especials de 24 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**11,36**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	11,36000	€
P-38	P2RA-EU6X	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	**-43,05**	**€**
	B2RA-28UH	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrej	-41,00400	€
			Altres conceptes	-2,04600	€
P-39	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**19,08**	**€**
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	18,16850	€
			Altres conceptes	0,91150	€
P-40	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**11,12**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	10,59000	€
			Altres conceptes	0,53000	€
P-41	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**19,08**	**€**
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	18,16850	€
			Altres conceptes	0,91150	€
P-42	P44D-60RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x250x10 mm amb 8 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**67,20**	**€**
	B44Z-LDRC	kg	Platina d'acer inoxidable ACX 900, de 10 mm de gruix, per a aplicacions estructurals.	19,47682	€
	P03BLDRC	kg	Barres d'ancoratge elaborades en taller industrial amb acer en barres corrugades d'ace	10,54053	€
			Altres conceptes	37,18265	€
P-43	P44D-61RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x170x10 mm amb 6 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**57,94**	**€**
	B44Z-LDRC	kg	Platina d'acer inoxidable ACX 900, de 10 mm de gruix, per a aplicacions estructurals.	13,29950	€
	P03BLDRC	kg	Barres d'ancoratge elaborades en taller industrial amb acer en barres corrugades d'ace	7,90020	€
			Altres conceptes	36,74030	€
P-44	P44D-62RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 170x170x10 mm amb 4 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	**53,44**	**€**
	P03BLDRC	kg	Barres d'ancoratge elaborades en taller industrial amb acer en barres corrugades d'ace	7,90614	€
	B44Z-LDRC	kg	Platina d'acer inoxidable ACX 900, de 10 mm de gruix, per a aplicacions estructurals.	9,00793	€
			Altres conceptes	36,52593	€
P-45	P4537-M3R	m3	Formigonament amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XS2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**186,50**	**€**
	B06F2-TSKI	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XS2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i r	131,90250	€

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	54,59750	€
P-46	P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer inoxidable en barres corrugades de 12 mm de diàmetre en formigó armat, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi-acrilat d'altes resistències amb dosatge i mescla automàtica en filtre, i temps d'enduriment aproximat d'1 hora a 20 °C i 65% d'humitat, mitjançant MasterFlow 920 AN (segons UNE-EN 1504-6) de BASF o similar; fins i tot realització de trepant de diàmetre 20 mm i 30 cm de profunditat, bufat i neteja. Mesura la unitat executada.	**23,23**	**€**
	P03R010	u	Ref. Acae Ref. Basf	10,26610	€
	B0B0-16I2	kg	Acero inoxidable austenítico en barras corrugadas con molibdeno, de designación 1.44	2,25070	€
			Altres conceptes	10,71320	€
P-47	P4D6-3UFL	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a sabates, rases, bigues.	**25,62**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,22400	€
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,61700	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,39938	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,57552	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,00772	€
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,44000	€
			Altres conceptes	22,35638	€
P-48	P640-42LD	m2	Adequació de tancament existent, mitjançat escatat i decapat de pintures i/o vernissos existetns sobre elements de fusta existents amb aplicacions successives de producte decapant i envernissat, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat mate	**52,35**	**€**
	B8Z3-0P24	kg	Producte decapant	0,45459	€
	B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	1,21650	€
	B8A1-HZ4G	kg	Vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions	4,13355	€
			Altres conceptes	46,54536	€
P-49	P640-42RC	u	Instal·lació de nova porta d'accés a lavabos i tancaments fixos laterals, amb perfilería metàl·lica i panells de fusta i xapa, segons plànol detall. Incloent fabricació, subministre i muntatge.	**3.150,00**	**€**
			Sense descomposició	3.150,00000	€
P-50	P874-4UBY	m2	Neteja de parament de pedra, amb mitjans manuals i aigua sense pressió	**12,88**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01160	€
			Altres conceptes	12,86840	€
P-51	P874-54RC	u	Neteja i polit d'escales metàl·liques d'accés al mar. Inclou el desmuntage la reparació i la recol.locació de la mateixa. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**542,65**	**€**
			Altres conceptes	542,65000	€
P-52	P9B1-H9CR	m2	Adequació rampa existent per assolir pendent normativa, mitjançant la regulació de la rasant amb repicat i fomrigó d'anivel.lació, amb posterior col·locació de paviment de pedra natural de e=3-5 cm de gruix, segons planols, i dimensions similars a les existents. La col.locació es realitzarà amb junt a tocar, col·locat a truc de maceta col·locant peces noves a truc de maceta amb morter de ciment i rejuntat amb beurada de color. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**322,52**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,12464	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,16563	€
	B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i re	5,31050	€
	B0G2-0FBL	m2	Pedra granítica nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de grui	259,86492	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,67200	€
			Altres conceptes	55,38231	€
P-53	P9B5-H97R	m2	Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**226,39**	**€**
	B0G2-0FBL	m2	Pedra granítica nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de grui	187,45560	€
			Altres conceptes	38,93440	€
P-54	P9B5-H9RC	m2	Paviment de pedra quarcita deixada de serra, e=3-5 cm de gruix, segons planols, col·locat amb morter 1:6, especejament segons plànol. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**166,59**	**€**
	B0G2-H4OR	m2	Paviment de pedra granítica, deixada de serra, de 40 mm de gruix	117,82020	€
			Altres conceptes	48,76980	€
P-55	P9F3-VGVC	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular,estriat , preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**69,83**	**€**
	B9F2-VKF8	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, t	26,74350	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,39831	€
			Altres conceptes	42,68819	€
P-56	P9HR-RC1	u	Desplaçament i trasllat de maquinària, equips d'obra, materials i residus mitjançant barcassa i/ gàngil.	**2.929,58**	**€**
			Altres conceptes	2.929,58000	€
P-57	P9K5-HCRC	m2	Tractament superficial per abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix en sec amb diamant de gra 20 i aspiració. Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia.	**33,41**	**€**
			Altres conceptes	33,41000	€
P-58	P9K5-HRC1	m	Tractament perimetral de abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix de perimetres. Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia.	**8,24**	**€**
			Altres conceptes	8,24000	€
P-59	P9K5-IS01	m2	Realització d'una prova d'abujardat sobre una execució pilot d'una superfície d'1 m x 1 m de paviment existent, per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF.	**32,93**	**€**
			Altres conceptes	32,93000	€
P-60	P9K5-IS02	m	Realització d'una prova d'abujardat perimetral sobre una execució pilot de 1 metre lineal del perimetre de la plataforma existent per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF.	**8,05**	**€**

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	8,05000	€
P-61	P9Q7-B3SU	m2	Subministre i col·locació de tarima de perfil alveolar de composite de WPC amb 50% fibres d'arròs, de 130 a 160 mm d'amplària i 18 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques (grapes inox per a sòl) sobre rastrells. Resistencia a tracció de 328 Mpa; Temperatura màxima de deformació permanent sota flexió 76ºC	**103,56**	**€**
			Altres conceptes	103,56000	€
P-62	P9S0-5Z7R	m2	Subministrament i instal·lació de entramat de fibra de vidrio (PRFV), de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 2000x1000 mm, color gris, col·locat icloent p.p. de plaques d'ancoratge, peces auxiliars, totalment acabada.	**139,38**	**€**
	B0B3-1KRC	m2	Entramat de fibra de vidrio (PRFV), de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30	97,85000	€
			Altres conceptes	41,53000	€
P-63	P9VE-B6XX	m	Esglaó de pedra artificial de secció rectangular de 120x35x20cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb formigó HNE - 15 / P / 10. Inclús senyalització de cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm d'amplada enrasada en l'estesa i situada a 3 cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.	**98,79**	**€**
	B001-TEXT	m	Senyalització de cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm d'amplada	27,20000	€
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, cons	4,00134	€
	B9VA-2OD7	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 40x15 cm, amb bisell i	32,54000	€
			Altres conceptes	35,04866	€
P-64	P9VZ-HBXH	m	Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó. Franja de carborundum amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003 L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**23,14**	**€**
	B9VO-H6RC	m	Franja de carborundum, per a paviments, 5cm de amplada amb especificacions tècniq	19,37250	€
			Altres conceptes	3,76750	€
P-65	P9ZR-HPRC	m2	Adequació de superfícies de tall de formigó amb morter de reparació.	**10,21**	**€**
	B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció con	4,20000	€
			Altres conceptes	6,01000	€
P-66	PAAJ003	u	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització d'un aixecament Topogràfic d'obra Acabada segons indicacions del Plec d'Especificacions Tècniques per al manteniment de la Cartografia Municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 2.0) de gener de 2016, d'obligat compliment"	**1.575,00**	**€**
			Sense descomposició	1.575,00000	€
P-67	PB11RB02	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària. Segons detall tipus B02 de projecte.	**260,30**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,64180	€
			Altres conceptes	259,65820	€
P-68	PB11-B01A	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.A de projecte.	**248,23**	**€**
	BB11-0XB01A	m	Doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a 90 cm i	201,50000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,64180	€
			Altres conceptes	46,08820	€
P-69	PB11-B01B	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.B de projecte.	**311,56**	**€**
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,64180	€
	BB11-0B01B	m	Barana de seguretat d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble pas	261,82000	€
			Altres conceptes	49,09820	€
P-70	PB11-B05A	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten amb xapa deployé de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.A del projecte	**274,86**	**€**
	BB11-B05A	m	Barana de seguretat d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.A del projecte	226,86000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,64180	€
			Altres conceptes	47,35820	€
P-71	PB11-B05B	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.B del projecte	**385,06**	**€**
	BB11-B05B	m	Barana de seguretat d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.B del projecte	331,82000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,64180	€
			Altres conceptes	52,59820	€
P-72	PB11-B06	m	Fabricació, subministre i muntatge de passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304),muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al paviment. Segons detall tipus B06 de projecte, com a element de protecció letaral de la dutxa.	**193,75**	**€**
	BB11-0B06	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de s	149,62000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,64180	€
			Altres conceptes	43,48820	€
P-73	PB11-DB03	m	Fabricació, subministre i muntatge de Barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al mur Segons detall tipus B03 de projecte.	**399,81**	**€**
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,64180	€
	BB11-DB03	m	Barana de seguretat d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà	345,86000	€
			Altres conceptes	53,30820	€
P-74	PB11-DB04	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària. Segons detall tipus B04 de projecte.	**289,56**	**€**
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,64180	€
	BB11-DB04	m	Barana de seguretat d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble pas	240,86000	€

Zona Banys del Forum

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	48,05820	€
P-75	PB11-DB06	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana de pal de fusta de pi i corda, amb pilars de 100 cm d'alçària cada 2,5 metres i 2 tirades de corda, col·locada sobre dau de formigó. La partida inclou excavació manual per execució de dau de formigó, formació de dau, i reblert de l'àmbit d'actuació per ocultació de la mateixa amb sorra de la pròpia obra. Segons detall d'Illa Pangea de projecte.	**47,02**	**€**
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i re	7,01056	€
	BB11-DB06	m	Barana de pal de fusta de pi i corda, amb pilars de 100 cm d'alçària cada 2,5 metres i	13,32000	€
			Altres conceptes	26,68944	€
P-76	PBD2-54RC	m	Subministre i col.locació de xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd, de diàmetre 2mm i malla quadrada 25x25mm de protecció perimetral sota les plataformes, sobre la xarxa existent, amb carateristicas tècniques: Material = Polietilè alta densitat. Tractament contra el sol = Si. Diàmetre = 2mm. Grandària de la malla = Llum 25x25mm. Color = Verd. Pes = apx. 300 grs/m². Càrrega de trencament per fil = 67 kg. Càrrega de trencament xarxa = 1.126 kg. per metre lineal. La partida inclou els treballs subaquàtics per al muntatge de tota la xarxa i execució de perforacions per als ancoratges mitjançant equip de bussejadors professionals (1 Cap d'equip + 4 bussejadors) totalment equipat i amb les eines necessàries per a l'execució dels treballs. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**104,58**	**€**
	B776-0KRC	m2	Xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd	4,95000	€
			Altres conceptes	99,63000	€
P-77	PBD2-55RC	ut	Inspecció de la xarxa submarina de protecció perimetral existent sota les plataformes. La partida inclou treballs subaquàtics amb 1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors. Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**1.987,62**	**€**
			Altres conceptes	1.987,62000	€
P-78	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,79**	**€**
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	2,84580	€
			Altres conceptes	1,94420	€
P-79	PQRX-5RC1	u	Subministre i instal.lació de Torre de Vigilància de la mateixa tipologia de l'existent. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**42.925,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	42.925,00000	€
P-80	PQRX-RC2	u	Desmuntatge i recol·locació de torre vigilància i adequació de base. L'execució haurà de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes.	**15.200,00**	**€**
			Sense descomposició	15.200,00000	€
P-81	PR61-8ZJI	u	Subministrament i plantació de Joncs, excavació de clot de plantació amb mitjans manuals, amb distribució a filera segons planols.	**15,15**	**€**
	BRAA2-25RC	u	Ceanothus thyrsiflorus repens d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	2,52000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,02819	€
			Altres conceptes	12,60181	€

Barcelona, febrer del 2025

Álex Andrés Rey

Enginyer de Camins Canals i Ports

col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla

Enginyera tècnica d'obres públiques

col·legiada núm. 14975

PRESSUPOST GENERAL

LANDEM
info@landem.es

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	01	ZONA D'ACCÉS NORD	
Titol 3	01	Treballs Previs i Enderrocs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 14)	23,70	126,000	2.986,20
2	P2143-4RQS	m2	Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor. (P - 8)	22,23	42,040	934,55
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.01**			**3.920,75**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	01	ZONA D'ACCÉS NORD	
Titol 3	02	Paviments	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P874-4UBY	m2	Neteja de parament de pedra, amb mitjans manuals i aigua sense pressió (P - 50)	12,88	40,000	515,20
2	P9B5-H97R	m2	Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 53)	226,39	42,040	9.517,44
3	P214W-FERC	m	Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de fomigó manual. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 19)	3,16	120,000	379,20
4	P9VZ-HBXH	m	Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó. Franja de carborundum amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003 L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 64)	23,14	120,000	2.776,80
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.02**			**13.188,64**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	01	ZONA D'ACCÉS NORD

PRESSUPOST

Titol 3	03	Baranes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB11-B01A	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.A de projecte. (P - 68)	248,23	14,000	3.475,22
2	PB11-B01B	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.B de projecte. (P - 69)	311,56	0,000	0,00
3	PB11-B05B	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.B del projecte (P - 71)	385,06	72,000	27.724,32
4	PB11RB02	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària. Segons detall tipus B02 de projecte. (P - 67)	260,30	0,000	0,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.03**			**31.199,54**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	02	ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR	
Titol 3	01	Treballs Previs i Enderrocs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 14)	23,70	63,000	1.493,10
2	P214E-RRC1	m	Demolició del canal existent mitjançant repicat manual o mecànic, garantint la protecció dels elements adjacents, càrrega sobre dumper. (P - 15)	11,93	63,000	751,59
3	P21B0-HRRC	m	Desmuntatge de barana de pal i corda, foradats amb platines i tacs metàl·lics amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. (P - 21)	16,68	63,000	1.050,84
4	P2143-4RQS	m2	Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor. (P - 8)	22,23	51,800	1.151,51
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.01**			**4.447,04**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	02	ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR	
Titol 3	02	Paviments	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9B5-H97R	m2	Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 53)	226,39	51,800	11.727,00
2	P9B5-H9RC	m2	Paviment de pedra quarcita deixada de serra, e=3-5 cm de gruix, segons planols, col·locat amb morter 1:6, especejament segons plànol.	166,59	15,750	2.623,79

L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 54)

TOTAL Titol 3 01.02.02 14.350,79

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	02	ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR
Titol 3	03	Baranes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB11-B05A	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer corten amb xapa deployé de 90 cm d'alçària. Segons detall B05.A del projecte (P - 70)	274,86	63,000	17.316,18

TOTAL Titol 3 01.02.03 17.316,18

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	03	ZONA DIÀFANA – INTERIOR
Titol 3	01	Treballs Previs i Enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 14)	23,70	90,000	2.133,00
2	P2143-4RQS	m2	Arrencada de paviment de pedra natural en àrees deteriorades, amb compressor i repicat del morter de fixació. La partida inclou l'aplec de peces aprofitables, i/o la càrrega manual de runa sobre dúmper fins contenidor. (P - 8)	22,23	251,000	5.579,73
3	P21DD-HBKB	u	Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals, i càrrega de runes sobre dumper (P - 22)	32,40	8,000	259,20

TOTAL Titol 3 01.03.01 7.971,93

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	03	ZONA DIÀFANA – INTERIOR
Titol 3	02	Paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9B1-H9CR	m2	Adequació rampa existent per assolir pendent normativa, mitjançant la regulació de la rasant amb repicat i fomrigó d'anivel.lació, amb posterior col·locació de paviment de pedra natural de e=3-5 cm de gruix, segons planols, i dimensions similars a les existents. La col.locació es realitzarà amb junt a tocar, col·locat a truc de maceta col·locant peces noves a truc de maceta amb morter de ciment i rejuntat amb beurada de color. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 52)	322,52	120,000	38.702,40
2	P9F3-VGVC	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular,estriat , preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 55)	69,83	6,600	460,88
3	P9B5-H97R	m2	Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els	226,39	129,000	29.204,31

procediments i directrius establertes. (P - 53)

TOTAL Titol 3 01.03.02 68.367,59

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	03	ZONA DIÀFANA – INTERIOR
Titol 3	03	Baranes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB11RB02	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304) muntants a mur lateral a 90 cm i 75 cm d'alçària. Segons detall tipus B02 de projecte. (P - 67)	260,30	90,000	23.427,00

TOTAL Titol 3 01.03.03 23.427,00

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	03	ZONA DIÀFANA – INTERIOR
Titol 3	04	Estructures i Tancaments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQRT-HRC1	u	Adequació de pèrgola existent amb la incorporació de llistons de fusta de 90 cm x 30 cm per incrementar superfície d'ombra, segons plànol. La partida inclou el subministre i els elements de subjecció necessaris per a deixar completa i correctament fixats els llistons. (P - 0)	2.000,00	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 01.03.04 0,00

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	04	ZONA DE SERVEIS
Titol 3	01	Treballs Previs i Enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214A-RC01	u	Tall i adequació de la guia de la porta corredissa existent, així com desmuntatge del panell fix actual per a la instal·lació de la nova porta, amb mitjans manuals i mecanics, carrega de runa sobre dumper i contenidor, segons els detalls especificats als plànols. (P - 10)	491,78	1,000	491,78

TOTAL Titol 3 01.04.01 491,78

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	04	ZONA DE SERVEIS
Titol 3	02	Estructures i Tancaments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P640-42RC	u	Instal·lació de nova porta d'accés a lavabos i tancaments fixos laterals, amb perfilería metàl·lica i panells de fusta i xapa, segons plànol detall. Incloent fabricació, subministre i muntatge. (P - 49)	3.150,00	1,000	3.150,00
2	P640-42LD	m2	Adequació de tancament existent, mitjançat escatat i decapat de pintures i/o vernissos existetns sobre elements de fusta existents amb aplicacions successives de producte decapant i envernissat, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat mate (P - 48)	52,35	95,000	4.973,25

TOTAL Titol 3 **01.04.02** **8.123,25**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	05	ZONA D'ACCÉS SUD
Titol 3	01	Treballs Previs i Enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 14)	23,70	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 **01.05.01** **0,00**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	05	ZONA D'ACCÉS SUD
Titol 3	02	Paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FERC	m	Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de fomigó manual. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 19)	3,16	0,000	0,00
2	P9VZ-HBXH	m	Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó. Franja de carborundum amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003 L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 64)	23,14	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 **01.05.02** **0,00**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	05	ZONA D'ACCÉS SUD
Titol 3	03	Baranes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB11-B01B	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.B de projecte. (P - 69)	311,56	0,000	0,00
2	PB11-B01A	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al	248,23	0,000	0,00

paviment.

Segons detall tipus B01.A de projecte. (P - 68)

TOTAL Titol 3 **01.05.03** **0,00**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	06	ZONES DUTXES
Titol 3	01	Treballs Previs i Enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 14)	23,70	110,000	2.607,00
2	P2143-H8DF	m2	Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 9)	10,42	180,000	1.875,60
3	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 18)	92,90	7,351	682,91
4	P214X-PALD	u	Adequació de dic existent de formigó armat, realitzant talls selectius mitjançant equip elèctric hidràulic de serra mural amb fil de diamant i equip elèctric rotatiu amb corona de diamant, generant ´´mòduls´´ de pes màxim 15T, fins assolir la superfície projectada. Es contempla la segmentació en blocs per facilitar-ne la retirada, incloent-hi l'ancoratge als diferents mòduls amb resina i barres de ferro per garantir l'estabilitat durant la manipulació i càrrega sobre camió. Els treballs inclouen la intervenció de submarinistes professionals degudament equipats per dur a terme els talls en zones subaquàtiques. Es garantirà la protecció de l'àmbit d'intervenció per minimitzar l'impacte sobre el fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge del dic, sistemes de bombament de les aigües de tall i tots els elements necessaris per a una execució segura i controlada. (P - 20)	208.979,66	1,000	208.979,66
5	P224X-PALD	u	Suport i retirada dels ´´moduls´´ de formigó procedent de tall del dic existent amb grua de 50 m de ploma i 15 t de pes en punta. La partida inclou muntatge i desmuntatge i trasport de la grua. (P - 26)	86.231,25	1,000	86.231,25

TOTAL Titol 3 **01.06.01** **300.376,42**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	06	ZONES DUTXES
Titol 3	02	Paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9Q7-B3SU	m2	Subministre i col·locació de tarima de perfil alveolar de composite de WPC amb 50% fibres d'arròs, de 130 a 160 mm d'amplària i 18 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques (grapes inox per a sòl) sobre rastrells. Resistencia a tracció de 328 Mpa; Temperatura màxima de deformació permanent sota flexió 76ºC (P - 61)	103,56	180,000	18.640,80
2	P214W-FERC	m	Execució de ranurat en esglaó d'una franja de 5cm i profunditat 2/3cm, mitjançant fresadora de fomigó manual. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 19)	3,16	111,000	350,76

3	P9VZ-HBXH	m	Subministrament i aplicació de Carborundum de 5cm antilliscant sobre ranura de graó. Franja de carborundum amb especificacions tècniques: Relació de mescla per volum: Barrejar amb 2% de catalitzador. Micro partícules 50N per volum: 12 Parts. Micro partícules 8/16N per volum: 10 Parts. Colors Disponibles: Negre. Resistència a la tracció: 40Mpa Resistència a tensió de tall acer / acer: 13Mpa Resistència a la compressió: 100Mpa Mòdul d'Elasticitat: 1.1x10.000mm/mm°C Resistència a la flexió 40 Mpa Valors de Resistència al Lliscament: (RD) > 45. Grau 3 UNEIX-ENV 12633:2003 L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 64)	23,14	128,000	2.961,92

TOTAL	**Titol 3**	**01.06.02**	**21.953,48**
Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	06	ZONES DUTXES	
Titol 3	03	Estructures i Tancaments	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9ZR-HPRC	m2	Adequació de superfícies de tall de formigó amb morter de reparació. (P - 65)	10,21	42,625	435,20
2	P9VE-B6XX	m	Esglaó de pedra artificial de secció rectangular de 120x35x20cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb formigó HNE - 15 / P / 10. Inclús senyalització de cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm d'amplada enrasada en l'estesa i situada a 3 cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó. (P - 63)	98,79	17,000	1.679,43

TOTAL	**Titol 3**	**01.06.03**	**2.114,63**
Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	06	ZONES DUTXES	
Titol 3	04	Baranes	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB11-B01A	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.A de projecte. (P - 68)	248,23	27,100	6.727,03
2	PB11-B01B	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.B de projecte. (P - 69)	311,56	2,050	638,70
3	PB11-DB03	m	Fabricació, subministre i muntatge de Barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al mur Segons detall tipus B03 de projecte. (P - 73)	399,81	55,000	21.989,55
4	PB11-DB04	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària.	289,56	30,000	8.686,80

			Segons detall tipus B04 de projecte. (P - 74)			
5	PB11-B06	m	Fabricació, subministre i muntatge de passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304),muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al paviment. Segons detall tipus B06 de projecte, com a element de protecció letaral de la dutxa. (P - 72)	193,75	4,500	871,88

TOTAL	**Titol 3**	**01.06.04**	**38.913,96**
Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	07	ZONES PLATAFORMAS	
Titol 3	01	Treballs Previs i Enderrocs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21DD-HBKB	u	Desmuntatge de llumenera superficial, amb mitjans manuals, i càrrega de runes sobre dumper (P - 22)	32,40	9,000	291,60
2	P21R0-92RC	m2	Retirada d'arbustiva existent amb mitjans manuals i càrrega sobre dumper (P - 23)	6,06	10,000	60,60
3	P214D-8DQR	ut	Desmuntatge i retirada de pilar prefabricat de formigó mitjançant mitjans manuals, realitzant el repicat o tall a la base amb eines adequades, càrrega del pilar sobre una barcassa utilitzant accessoris de grua per garantir una manipulació segura i eficient. La partida inclou el transport marítim de les elements tallats fins a punt de descàrrega, descàrrega sobre camió i transport a instal.lació de tractament de residus. (P - 11)	1.950,00	1,000	1.950,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.07.01**	**2.302,20**
Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	07	ZONES PLATAFORMAS	
Titol 3	02	Paviments	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9K5-HCRC	m2	Tractament superficial per abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix en sec amb diamant de gra 20 i aspiració. Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia. (P - 57)	33,41	817,600	27.316,02
2	P9K5-HRC1	m	Tractament perimetral de abujardat de pedra natural amb màquina rotativa, incloent rebaix de perimetres. Els treballs inclouran la protecció de l'àmbit per minimitzar l'afecció del fons marí, mitjançant lones impermeables ancorades al marge de les plataformes i la totalitat d'elements necessari per a portar a terme els treballs amb total garantia. (P - 58)	8,24	209,600	1.727,10
3	P9K5-IS01	m2	Realització d'una prova d'abujardat sobre una execució pilot d'una superfície d'1 m x 1 m de paviment existent, per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF. (P - 59)	32,93	1,000	32,93
4	P9K5-IS02	m	Realització d'una prova d'abujardat perimetral sobre una execució pilot de 1 metre lineal del perimetre de la plataforma existent per a la identificació del nivell d'erosió, condicionant la seva execució final a la validació i aprovació per part de la DF. (P - 60)	8,05	1,000	8,05

TOTAL	**Titol 3**	**01.07.02**	**29.084,10**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	07	ZONES PLATAFORMAS	
Títol 3	03	Estructures i Tancaments	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214D-8DRC	u	Neteja i anivellament de pilar de formigó existent, inclinat i submergit, amb operacions que inclouen la neteja, l'anivellament i el reblert amb morter de reacció a l'aigua. Els treballs seran executats per un conservador-restaurador responsable de la intervenció, utilitzant mitjans manuals, i es complementaran amb una inspecció submarina a càrrec de quatre bussejadors professionals completament equipats, amb subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i sistema de comunicació integrat. Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 12)	1.376,69	1,000	1.376,69
2	P214D-8RC1	u	Revisió de l'estat actual de pilar submergit, amb inspecció submarina amb 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors, per identificar les actuacions de reparació i/o rehabilitació segons correspongui. (P - 13)	97,91	15,000	1.468,65

TOTAL Titol 3 **01.07.03** **2.845,34**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	07	ZONES PLATAFORMAS	
Títol 3	04	Rampa	
Capítulo	01	FONAMENTACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4D6-3UFL	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a sabates, rases, bigues. (P - 47)	25,62	3,384	86,70
2	P4537-M3RC	m3	Formigonament amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XS2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 45)	186,50	3,384	631,12
3	E04PT140	u	Connexió de llosa de formigó de cant màxim 350 mm a mur pantalla de gruix mínim 500 mm, mitjançant barres corrugades de acero inoxidable austenítico de diàmetre 16 mm, col·locades a posteriori amb el sistema de fixació segura Hilti SAFEsetTM i resina Hilti HIT-RE 500 V3 per a una càrrega màxima de disseny a tallant de 100 kN per metre. La connexió precisa d'una filera de barres superiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm i una altra de barres inferiors col·locades, com a màxim, cada 500 mm Aquestes barres es deixaran en espera mancant el muntatge de l'armadura de la llosa i posterior formigonada del conjunt. Les barres superiors estaran a 80 mm. de la cara superior de la llosa i les barres inferiors estaran a 80 mm. de la cara inferior de la llosa. El muntatge es realitzarà perforant el mur horitzontalment amb martell a rotopercussió amb una broca buida ET-YD de 20 o 22 mm connectades a un aspirador VC 20 i aspirant la pols mentre es trepa a una profunditat de 250 mm. Posteriorment s'injectarà la resina Hilti HIT-RE 500 V3 en el trepant fins a la meitat de la seva profunditat, a continuació s'introduirà la barra corrugada i s'esperarà el temps d'enduriment corresponent. Finalment es muntarà l'armadura de la llosa i es formigonarà. La resina HIT-RE 500 V3 està homologada per al seu ús en connexions estructurals a posteriori. Acer i resina amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (P - 1)	11,82	48,000	567,36

PRESSUPOST

TOTAL Capítulo **01.07.04.01** **1.285,18**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	07	ZONES PLATAFORMAS	
Títol 3	04	Rampa	
Capítulo	02	ESTRUCTURES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer inoxidable en barres corrugades de 12 mm de diàmetre en formigó armat, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi-acrilat d'altes resistències amb dosatge i mescla automàtica en filtre, i temps d'enduriment aproximat d'1 hora a 20 °C i 65% d'humitat, mitjançant MasterFlow 920 AN (segons UNE-EN 1504-6) de BASF o similar; fins i tot realització de trepant de diàmetre 20 mm i 30 cm de profunditat, bufat i neteja. Mesura la unitat executada. (P - 46)	23,23	48,000	1.115,04
2	P44D-60RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x250x10 mm amb 8 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (P - 42)	67,20	3,000	201,60
3	P44D-61RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 250x170x10 mm amb 6 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (P - 43)	57,94	9,000	521,46
4	P44D-62RC	u	Placa d'ancoratge d'acer inoxidable duplex ACX-900 en perfil pla, de dimensions 170x170x10 mm amb 4 garrotas d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, soldades, i/trepo central, col·locada. Segons CE. Acer amb amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (P - 44)	53,44	5,000	267,20
5	E05AS020	kg	Acer Inoxidable Dúplex, ACX-900 amb ús en ambient marí, en perfils tubulars e secció 80x80x3, 80x60x3, 120x60x3 per a estructures espacials, i/soldadures, nusos, despuntis; muntat i col·locat. Acer amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (P - 2)	6,36	2.660,712	16.922,13

TOTAL Capítulo **01.07.04.02** **19.027,43**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	
Capítol	07	ZONES PLATAFORMAS	
Títol 3	04	Rampa	
Capítulo	03	PAVIMENTS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E11RMR0RC	m	Passarel·la de platja enrotllable sostenible fabricada amb llistons de plàstic units amb cinta sintética plana. Material: Plàstic reciclat en color marró. Composició: Plàstic reciclat LDPE (polietilè de baixa densitat), HDPE (polietilè d'alta densitat), PP (polipropilè). Els llistons van units entre si mitjançant corda de niló de 12mm. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 3)	200,66	25,000	5.016,50

TOTAL	**Capítulo**		**01.07.04.03**			**5.016,50**
Obra			01	Pressupost Zona Banys del Forum		
Capítol			07	ZONES PLATAFORMAS		
Titol 3			04	Rampa		
Capítulo			04	DEFENSES		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9S0-5Z7R	m2	Subministrament i instal·lació de entramat de fibra de vidrio (PRFV), de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 2000x1000 mm, color gris, col·locat icloent p.p. de plaques d'ancoratge, peces auxiliars, totalment acabada. (P - 62)	139,38	48,000	6.690,24
2	PB11-DB03	m	Fabricació, subministre i muntatge de Barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà muntants a 90 cm d'alçària, ancorat al mur Segons detall tipus B03 de projecte. (P - 73)	399,81	25,000	9.995,25
3	PB11-B01B	m	Fabricació, subministre i muntatge de doble passamà d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), en ambdos costats, situats a 90 cm i 70 cm d'alçària respectivament. El suport es realitzarà mitjançant muntants ancorats al paviment. Segons detall tipus B01.B de projecte. (P - 69)	311,56	23,000	7.165,88
4	PB11-DB04	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304), amb doble passamà muntants a 70 cm i a 90 cm d'alçària. Segons detall tipus B04 de projecte. (P - 74)	289,56	27,000	7.818,12
5	E15EE010	u	Mòdul d'escala d'emergència, recta estàndard de dos trams per planta de 3,00 m d'altura màxima i dos pilars intermedis, amb un ample útil de 80 cm, realitzada l'estructura amb perfils d'acer laminat S 275JR, rases de perfil conformat en fred de 4 mm de gruix, esglaons de xapa de 3 mm de gruix, i barana de 1,10 m d'altura de tub d'acer laminat en fred de 40x20x1,5 mm i 20x20x1,5 mm en tot el seu perímetre i en l'ull de l'escala, per a una sobre-càrrega d'ús de 400 kg/m², fins i tot emprimació antioxidant, resistent al foc, segons CTE DB-SI 3, realitzada en taller i muntatge en obra (sense incloure ajudes d'obra# de paleta, ni mitjans auxiliars). Materials amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011. (P - 4)	5.119,70	1,000	5.119,70

TOTAL	**Capítulo**		**01.07.04.04**			**36.789,19**
Obra			01	Pressupost Zona Banys del Forum		
Capítol			07	ZONES PLATAFORMAS		
Titol 3			04	Rampa		
Capítulo			05	ELECTRICITAT		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2143-4RQQ	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 7)	14,49	66,000	956,34
2	P221D-I9R1	m3	Formigonament de sostre nervat reticular amb formigó per armar autocompactant HA - 25 / AC / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 25)	115,95	33,000	3.826,35
3	P2255-DPIL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 28)	50,10	66,000	3.306,60
4	E17BDT040	m	Cablejat de derivació individual (DI) de subministre elèctric sistema trifàsic, format per conductor multipolar de coure aïllat per a una tensió nominal de 0,6/1kV de tipus RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm2 de secció, no propagador de la flama ni incendi, amb baixa opacitat de fums i baix index d'acidessa dels gassos de la combustió, i cable de fil	33,15	110,000	3.646,50

				de comandament vermell de 1x1,5 mm2; instal.lat en canalització soterrada. Totalment realizat; i/p.p. de connexions. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-14, ITC-BT-15, ITC-BT-20, ITC-BT-28 e ITC-BT-29. Cablejat segons UNE-EN 60332-1-2-3 i UNE 21123-4; amb marcatge CE i declaració de prestacions (CPR) segons Reglamento Europeo (UE) 305/2011. (P - 5)			
5	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 78)	4,79	110,000	526,90
6	P9B5-H97R	m2	Reparació puntual de paviment amb peces de pedra quarcita de e=3-5 cm de gruix, de dimensions igual a l'existent, en àmbits prèviament retirats, amb col.locació de peces noves a truc de maceta amb morter de ciment. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 53)	226,39	66,000	14.941,74
7	E25MS020	u	Instal·lació completa de cadira salva escales per a trams rectes i corbs fins a una longitud de 5 metres, amb velocitat 0,12 m/s, càrrega màxima 130 kg, i potència 370 W, formada per comandament de moviment, parada d'emergència, raïl de xapa d'acer 3 mm, seient, reposabraços i reposapeus plegables amb goma antilliscant, cinturó de seguretat, instal·lat, amb proves i ajustos. (P - 6)	9.135,00	1,000	9.135,00

TOTAL	**Capítulo**		**01.07.04.05**			**36.339,43**
Obra			01	Pressupost Zona Banys del Forum		
Capítol			08	ZONA ILLA PANGEA		
Titol 3			01	Treballs Previs i Enderrocs		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-10CW2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora elèctrica i càrrega mecànica sobre camió o contenidor (P - 29)	3,30	750,000	2.475,00
2	P214N-52RC	m3	Repicat d'estructures de blocs de formigó, amb mitjans mecànics i recol·lecció dels fragments dels blocs picats que hagin caigut fora de l'àrea on s'abocarà la sorra. Els residus del repicat dels blocs es deixaran estesos per fer l'estesa de sorra sobre els mateixos. (P - 17)	78,60	180,800	14.210,88
3	P2217-55ST	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 24)	5,77	50,000	288,50
4	P9HR-RC1	u	Desplaçament i trasllat de maquinària, equips d'obra, materials i residus mitjançant barcassa i/ gàngil. (P - 56)	2.929,58	1,000	2.929,58
5	P214N-51RC	u	Desplaçament i trasllat de blocs de ferro existents per a la generació d'una barrera de contenció mitjançant minicarregador amb sistema de succió amb eslingues. (P - 16)	20,05	16,000	320,80

TOTAL	**Titol 3**		**01.08.01**			**20.224,76**
Obra			01	Pressupost Zona Banys del Forum		
Capítol			08	ZONA ILLA PANGEA		
Titol 3			02	Moviments de Terres		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2253-547H	m3	Estesa de sorra d'aportació i formació de dunes, incloent-hi el transport de materials i maquinària a l'illa i el mullat constant de la sorra per ajudar a la compactació natural, mitjançant aigua de mar bombejada. (P - 27)	17,32	1.600,000	27.712,00

2	P2A0-11899	m3	Subministrament de sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm, procedent d'aportació (P - 32)	42,92	1.600,000	68.672,00
3	P2H7-ELXX	m3	Transport de material amb gànguil autopropulsat de 150 m3, amb recorregut 1 milla marina, carregat amb excavadora de cullera (P - 33)	25,38	1.600,000	40.608,00

TOTAL Titol 3 01.08.02 136.992,00

Obra 01 Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol 08 ZONA ILLA PANGEA
Titol 3 03 Jardineria

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR61-8ZJI	u	Subministrament i plantació de Joncs, excavació de clot de plantació amb mitjans manuals, amb distribució a filera segons planols. (P - 81)	15,15	50,000	757,50

TOTAL Titol 3 01.08.03 757,50

Obra 01 Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol 08 ZONA ILLA PANGEA
Titol 3 04 Baranes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB11-DB06	m	Fabricació, subministre i muntatge de barana de pal de fusta de pi i corda, amb pilars de 100 cm d'alçària cada 2,5 metres i 2 tirades de corda, col·locada sobre dau de formigó. La partida inclou excavació manual per execució de dau de formigó, formació de dau, i reblert de l'àmbit d'actuació per ocultació de la mateixa amb sorra de la pròpia obra. Segons detall d'Illa Pangea de projecte. (P - 75)	47,02	225,000	10.579,50

TOTAL Titol 3 01.08.04 10.579,50

Obra 01 Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol 09 ELEMENTS SINGULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P874-54RC	u	Neteja i polit d'escales metàl·liques d'accés al mar. Inclou el desmuntage la reparació i la recol.locació de la mateixa. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 51)	542,65	7,000	3.798,55
2	PBD2-55RC	ut	Inspecció de la xarxa submarina de protecció perimetral existent sota les plataformes. La partida inclou treballs subaquàtics amb 1 Cap d'equip + 4 bussejadors professionals totalment equipats, equip de subministrament d'aire des de superfície, umbilicals i comunicació amb els bussejadors. Tot seguint les indicacions del Director Ambiental de les obres. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 77)	1.987,62	1,000	1.987,62

3	PBD2-54RC	m	Subministre i col.locació de xarxa teixida amb nus anglès fabricada en polietilè alta densitat tractat UV. color verd, de diàmetre 2mm i malla quadrada 25x25mm de protecció perimetral sota les plataformes, sobre la xarxa existent, amb carateristicas tècniques: Material = Polietilè alta densitat. Tractament contra el sol = Si. Diàmetre = 2mm. Grandària de la malla = Llum 25x25mm. Color = Verd. Pes = apx. 300 grs/m². Càrrega de trencament per fil = 67 kg. Càrrega de trencament xarxa = 1.126 kg. per metre lineal. La partida inclou els treballs subaquàtics per al muntatge de tota la xarxa i execució de perforacions per als ancoratges mitjançant equip de bussejadors professionals (1 Cap d'equip + 4 bussejadors) totalment equipat i amb les eines necessàries per a l'execució dels treballs. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 76)	104,58	240,000	25.099,20
4	PQRX-5RC1	u	Subministre i instal.lació de Torre de Vigilància de la mateixa tipologia de l'existent. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 79)	42.925,00	1,000	42.925,00
5	PQRX-RC2	u	Desmuntatge i recol·locació de torre vigilància i adequació de base. L'execució haurá de ser aprovada per la DF, d'acord amb els procediments i directrius establertes. (P - 80)	15.200,00	1,000	15.200,00

TOTAL Capítol 01.09 89.010,37

Obra 01 Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 01 Classificació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 34)	28,99	1,810	52,47

TOTAL Titol 3 01.10.01 52,47

Obra 01 Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 02 Transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P243-DT2I	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper de gasoil i temps d'espera per a la càrrega a mà (P - 31)	30,41	360,515	10.963,26
2	P2R5-DT2Q	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 36)	21,87	360,515	7.884,46
3	P241-FIPF	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (P - 30)	3,38	224,400	758,47

4	P2R3-HIGV	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 35)	3,54	224,400	794,38
5	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 39)	19,08	140,000	2.671,20
6	P2R6-00RC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió trailer per a transports especials de 24 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 37)	11,36	140,000	1.590,40
TOTAL	**Titol 3**		**01.10.02**			**24.662,17**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3	03	Disposició Controlada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 41)	19,08	58,671	1.119,44
2	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 40)	11,12	224,400	2.495,33
3	P2RA-EU6X	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 38)	-43,05	67,473	-2.904,71
TOTAL	**Titol 3**		**01.10.03**			**710,06**

Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum
Capítol	11	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAAJ0001	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	23.007,97	1,000	23.007,97
2	PAAJ003	u	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització d'un aixecament Topogràfic d'obra Acabada segons indicacions del Plec d'Especificacions Tècniques per al manteniment de la Cartografia Municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 2.0) de gener de 2016, d'obligat compliment" (P - 66)	1.575,00	1,000	1.575,00
3	PAAJ0002	pa	Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat de l'obra, segons annex (P - 0)	7.685,44	1,000	7.685,44
TOTAL	**Capítol**		**01.11**			**32.268,41**

RESUM DEL PRESSUPOST

LANDEM
info@landem.es

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Treballs Previs i Enderrocs	3.920,75
Titol 3	01.01.02	Paviments	13.188,64
Titol 3	01.01.03	Baranes	31.199,54
Capítol	**01.01**	**ZONA D'ACCÉS NORD**	**48.308,93**
Titol 3	01.02.01	Treballs Previs i Enderrocs	4.447,04
Titol 3	01.02.02	Paviments	14.350,79
Titol 3	01.02.03	Baranes	17.316,18
Capítol	**01.02**	**ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR**	**36.114,01**
Titol 3	01.03.01	Treballs Previs i Enderrocs	7.971,93
Titol 3	01.03.02	Paviments	68.367,59
Titol 3	01.03.03	Baranes	23.427,00
Titol 3	01.03.04	Estructures i Tancaments	0,00
Capítol	**01.03**	**ZONA DIÀFANA – INTERIOR**	**99.766,52**
Titol 3	01.04.01	Treballs Previs i Enderrocs	491,78
Titol 3	01.04.02	Estructures i Tancaments	8.123,25
Capítol	**01.04**	**ZONA DE SERVEIS**	**8.615,03**
Titol 3	01.05.01	Treballs Previs i Enderrocs	0,00
Titol 3	01.05.02	Paviments	0,00
Titol 3	01.05.03	Baranes	0,00
Capítol	**01.05**	**ZONA D'ACCÉS SUD**	**0,00**
Titol 3	01.06.01	Treballs Previs i Enderrocs	300.376,42
Titol 3	01.06.02	Paviments	21.953,48
Titol 3	01.06.03	Estructures i Tancaments	2.114,63
Titol 3	01.06.04	Baranes	38.913,96
Capítol	**01.06**	**ZONES DUTXES**	**363.358,49**
Titol 3	01.07.01	Treballs Previs i Enderrocs	2.302,20
Titol 3	01.07.02	Paviments	29.084,10
Titol 3	01.07.03	Estructures i Tancaments	2.845,34
Titol 3	01.07.04	Rampa	98.457,73
Capítol	**01.07**	**ZONES PLATAFORMAS**	**132.689,37**
Titol 3	01.08.01	Treballs Previs i Enderrocs	20.224,76
Titol 3	01.08.02	Moviments de Terres	136.992,00
Titol 3	01.08.03	Jardineria	757,50
Titol 3	01.08.04	Baranes	10.579,50
Capítol	**01.08**	**ZONA ILLA PANGEA**	**168.553,76**
Titol 3	01.10.01	Classificació	52,47
Titol 3	01.10.02	Transport	24.662,17
Titol 3	01.10.03	Disposició Controlada	710,06
Capítol	**01.10**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**25.424,70**
			882.830,81

Zona Banys del Forum

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ZONA D'ACCÉS NORD	48.308,93
Capítol	01.02	ZONA DIÀFANA - COSTAT MAR	36.114,01
Capítol	01.03	ZONA DIÀFANA – INTERIOR	99.766,52
Capítol	01.04	ZONA DE SERVEIS	8.615,03
Capítol	01.05	ZONA D'ACCÉS SUD	0,00
Capítol	01.06	ZONES DUTXES	363.358,49
Capítol	01.07	ZONES PLATAFORMAS	132.689,37
Capítol	01.08	ZONA ILLA PANGEA	168.553,76
Capítol	01.09	ELEMENTS SINGULARS	89.010,37
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	25.424,70
Capítol	01.11	ALTRES	32.268,41
Obra	**01**	**Pressupost Zona Banys del Forum**	**1.004.109,59**
			1.004.109,59

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Zona Banys del Forum	1.004.109,59
			1.004.109,59

ÚLTIM FULL

LANDEM
info@landem.es

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1.004.109,59
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.004.109,59.....	60.246,58
13 % Despeses Generals SOBRE 1.004.109,59.....	130.534,25

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 1.194.890,42

21 % IVA SOBRE 1.194.890,42.....	250.926,99

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 1.445.817,41

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

un milió quatre-cents quaranta-cinc mil vuit-cents disset euros amb quaranta-un cèntims

Barcelona, febrer del 2025

Álex Andrés Rey

Enginyer de Camins Canals i Ports

col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla

Enginyera tècnica d'obres públiques

col·legiada núm. 14975

DOCUMENT 5: MEMÒRIA AMBIENTAL

LANDEM
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
1.1 Àmbit d'estudi 2
2 IDENTIFICACIÓ DELS VECTORS AMBIENTALS AFECTATS PER L'OBRA 2
3 POBLACIÓ 2
3.1 Utilitat per a la població 2
3.2 Alteració dels benestar de veïns i vianants 3
3.2.1 Avaluació de barreres arquitectòniques 3
3.2.2 Avaluació del trànsit, accessibilitat de vianants i vehicles 3
3.2.3 Formació específica dels operaris 4
3.3 Patrimoni cultural. Patrimoni arqueològic i arquitectònic 4
4 RESIDUS 5
5 MATERIALS 5
5.1 Consum de materials 5
5.2 Sostenibilitat dels materials 5
6 ATMOSFERA 6
6.1 Emissió de partícules, pols i gasos a l'atmosfera 6
6.1.1 Controlar les emissions de substàncies tòxiques 6
6.1.2 Disminuir la pols generada per l'obra 6
6.1.3 Formació específica dels operaris 6
6.2 Emissió d'olors 7
6.3 Emissió de soroll i vibracions 7
7 SÒL I SUBSÒL 9
7.1 Ocupació del terreny 9
7.2 Restauració i condicionament del terreny ocupat 9
7.3 Treball previs 11
7.4 Moviment de terres 11
7.5 Afecció a la qualitat física del sòl 11
8 HIDROLOGIA 13
8.1 Afecció als sistemes de drenatge superficials 13
8.1.1 Evitar canvis en la qualitat i drenatge de les aigües de la xarxa de drenatge durant la construcció 13
8.2 Afectació als sistemes hídrics subterranis 13
8.3 Consums d'aigua 14
8.3.1 Reducció del consum d'aigua 14
9 ENERGIA 14
9.1 Consum energètic 14
10 FLORA I FAUNA 15
11 PAISATGE 15
APÈNDIX 1. INSTRUCCIONS TÈCNIQUES PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT 16
APÈNDIX 2. INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS EN PROJECTES D'OBRES 17
APENDIX 3. APLICACIO DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN LA FUSTA 18

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu de la memòria ambiental és identificar i avaluar els principals efectes ambientals sobre el medi a causa de les actuacions objecte del projecte, així com descriure les mesures preventives i correctores per a la minimització dels efectes ambientals previstos per les obres incloses al Projecte executiu de la millora i adequació de la urbanització i les infraestructures a la zona dels banys del Fòrum, de la ciutat de Barcelona.

Amb l'objectiu de descriure les actuacions d'obra i les possibles actuacions mediambientals associades a mesures preventives, correctores i compensatòries previstes al projecte, s'adjunta una sèrie de dades a dur a terme en l'execució de les obres, amb l'objecte d'introduir des del començament bones pràctiques de gestió ambiental.

S'estableixen les línies d'actuació per portar a terme les mesures correctores principals, conjuntament amb els criteris que determinaran el control del bon funcionament de les mateixes.

El control ambiental en obra es realitzarà tant en la fase de construcció com en la d'ús, de manera que llur evolució en l'espai i el temps vingui determinada, i es pugui conèixer en cada moment, l'estat i el grau d'aplicació de les mateixes.

Les activitats objecte del projecte són les següents:

1. Millora de l'Espai Públic i Serveis Urbans: millora i adequació de la urbanització i les infraestructures, per solucionar deficiències existents en l'accés, conservació d'equipaments i seguretat per als usuaris.

2. Accessibilitat per a Persones amb Diversitat Funcional: Implantar una rampa d'accés a l'aigua per eliminar les barreres arquitectòniques i garantir l'accessibilitat autònoma, dotant la zona d'un punt d'inclusió social.

3. Renaturalització de l'illa de Pangea: Promoure la restauració mediambiental de l'illa artificial Pangea per convertir-la en un espai de qualitat per a la biodiversitat marina, contribuint a la millora de l'ecosistema local i la presència d'aus marines.

1.1 Àmbit d'estudi

L'objecte del projecte és la definició a nivell constructiu i la valoració dels treballs d'execució de l'estabilització i millora de diversos talussos al districte de Sarrià - Sant Gervasi.

L'àmbit de les obres comprèn un total de 4 talussos independents repartits en diversos barris del districte. A la següent taula s'especifiquen les adreces, barris i parcel·les de cadascun:

2 IDENTIFICACIÓ DELS VECTORS AMBIENTALS AFECTATS PER L'OBRA

En el present apartat s'identifiquen els principals vectors ambientals que es veuran afectats per les obres objecte del projecte, d'acord als criteris que l'Ajuntament de Barcelona estableix al *Manual bàsic per a l'elaboració de la memòria ambiental associada als projectes d'obres de l'ajuntament de Barcelona*.

A continuació s'identifiquen els aspectes ambientals (columna "vector") que es consideren significatius (columna "afectació") i els impactes potencials associats (columna "justificació").

Vector	Afectació	Justificació
Població	SI	Alteració del benestar dels veïns i vianants Alteració de l'accessibilitat
Residus	SI	Generació de residus de la construcció i terres d'obra
Materials	SI	Compra i emmagatzematge de materials d'obra
Atmosfera	SI	Emissió de partícules, pols i gasos a l'atmosfera Generació de soroll
Sòl i subsòl	SI	Ocupació de terreny Moviments de terres i excavacions Afecció a la qualitat física del sòl
Hidrologia	SI	Consum d'aigua
Energia	SI	Consum energètic
Flora i fauna	SI	Afectació a la vegetació
Paisatge	SI	Modificació de paisatge per l'obertura de rases, retirada d'alguns arbres i presencia de maquinaria a l'obra

3 POBLACIÓ

3.1 Utilitat per a la població

La realització d'aquest projecte suposarà una millora significativa en la seguretat i comoditat dels vianants, ja que s'eliminaran les barreres arquitectòniques existents. Així mateix, s'optimitzarà l'accessibilitat, afavorint la mobilitat de persones amb discapacitat i altres col·lectius vulnerables.

3.2 Alteració dels benestar de veïns i vianants

Durant l'execució de les obres es garantirà la seguretat dels vianants mitjançant la senyalització i abalisament adequats. S'implementarà un conjunt de mesures per minimitzar les molèsties als residents i comerciants, com la delimitació de zones de treball, la correcta gestió de materials i residus, i la difusió d'informació sobre l'estat de les obres i la restitució dels serveis.

Les mesures específiques inclouen:

- Senyalització de les zones destinades a l'emmagatzematge de materials i residus.
- Identificació i senyalització d'abocadors actius, zones d'emmagatzematge de terres vegetals i punts de neteja de vehicles i equips.
- Ubicació de les instal·lacions auxiliars en zones sense interès socioeconòmic, com espais degradats o en desús, minimitzant l'impacte sobre la flora i fauna.
- Reducció del trànsit de vehicles per zones externes a l'obra mitjançant la col·locació estratègica de les instal·lacions auxiliars.
- Desmantellament de les instal·lacions auxiliars i restauració de la zona afectada un cop completada la seva funció.

Mesures de protecció ambiental proposades:

- Tancament de protecció perimetral de la zona d'obra.
- Ubicació estratègica i senyalització de zones d'emmagatzematge de materials, recollida de residus, neteja de canaletes, casetes d'obra i serveis sanitaris.
- Prohibició d'estacionament de vehicles particulars no vinculats a l'obra dins del recinte d'execució.
- Càrrega i descàrrega de materials dins l'àmbit de l'obra, o en espais habilitats a l'exterior en cas necessari.
- Desviament del trànsit viari fora de la zona d'obres.
- Garantia d'accessos segurs i nets als habitatges i establiments comercials, incloent-hi la col·locació de planxes antilliscants per cobrir rases i mesures per facilitar l'accés als aparcaments privats.
- Senyalització dels passos alternatius per a vianants en cas d'ocupació de voreres, amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, garantint les amplades adequades.
- Formació específica per als operaris en matèria de minimització d'impactes ambientals, aprofitant les reunions de Seguretat i Salut per reforçar bones pràctiques ambientals.

3.2.1 Avaluació de barreres arquitectòniques

Es senyalitzaran les zones destinades a l'emmagatzematge de materials, residus i neteja de canaletes. El contractista haurà de presentar a la Direcció d'execució una proposta amb els punts escollits per a aquestes activitats, així com la gestió d'aquests espais i un estudi de la seva restauració. Les mesures adoptades s'hauran de detallar en el projecte.

La informació a la població es difondrà a través dels representants municipals (Ajuntament, associacions), mitjans de comunicació (ràdio, premsa) i amb atenció específica a les consultes dels afectats. Tots els serveis afectats seran restituïts.

Està prohibit col·locar obstacles o instal·lacions a les vies urbanes que limitin la lliure circulació de vianants i vehicles, especialment aquelles que dificultin el pas de persones amb mobilitat reduïda, en compliment de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

El titular del permís o la persona responsable de l'execució haurà de garantir la seguretat mitjançant la vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació adequades dels obstacles.

Per prevenir accidents, es col·locaran senyals d'advertència de sortida i entrada de camions, limitació de velocitat i altres indicadors reglamentaris. Els accessos a l'obra es senyalitzaran, prohibint el pas a persones alienes i instal·lant els tancaments necessaris.

El personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida per evitar accidents amb vianants. Fora del recinte d'obra, només es permetrà l'estacionament de vehicles en zones de càrrega i descàrrega habilitades.

Per minimitzar l'impacte econòmic i social, l'obra es planificarà per reduir al màxim el temps d'execució.

3.2.2 Avaluació del trànsit, accessibilitat de vianants i vehicles

En general, s'ha fet l'estudi de totes les afeccions d'accés tenint especial cura amb l'accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda i a no provocar barreres arquitectòniques.

Els contenidors, es situaran de forma que no dificultin el pas de vianants o vehicles ni la sensibilitat de la circulació. En qualsevol cas s'hauran de respectar els criteris d'amplada de pas dels passos de vianants.

Dins la zona de l'obra no es podran estacionar vehicles particulars no vinculats directament a l'execució de l'obra. 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 per a aquest fi fora de l'obra.

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dins de 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 mesures següents:

- Es protegiran els passos de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm., delimitant el camí per tots dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui. Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Caldrà estudiar les diferents afectacions de l'execució de l'obra, com ara desviaments de trànsit, accessos.

És important que no apareguin problemes d'accés a cap punt de l'obra. És prohibit col·locar qualsevol tipus d'obstacles o d'objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin, dificultin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles.

Es reposarà adequadament la senyalització horitzontal afectada i es construiran guals adaptats en els passos afectats per l'obra.

Es tindrà especialment cura de no provocar barreres arquitectòniques durant l'execució de l'obra.

Els períodes i fases s'haurà de garantir el pas per als vianants a la zona lliure de pas que es compartirà amb la circulació rodada ja que ens trobem en una espai de plataforma única amb dos sentits de circulació. Es deixarà un pas mínim d'amplada per la vorera i en la zona d'obres i espai lliure de pas de vehicles no es permetrà l'aparcament de vehicles a la calçada.

Es prendran les mesures adients per fer compatible l'obra amb l'accés a aparcaments privats (senyalització, xapes metàl·liques per al trànsit rodat) La programació de l'obra que es proposi haurà de tenir en compte les interferències a la població.

En cas de ser necessari es plantejaran els desviaments adequats, per tal de mantenir la mobilitat de la població afectada amb les adequades condicions de seguretat viària.

L'empresa constructora i els transportistes corresponents estan obligats a procedir a la neteja immediata del tram de la via pública que s'hagi embrutat com a conseqüència de les operacions de càrrega, transport i descàrrega, o dels possibles abocaments accidentals.

En cas de provocar una afectació directa sobre una via de manera que, temporalment, no fora possible el pas de vehicles a través de la mateixa, caldrà buscar alternatives de pas de manera que cap habitatge ni cap explotació quedi sense accés.

Donar una sortida alternativa a tots els passos i camins afectats pel projecte i no deixar-los en cap moment tancats; si això no fos possible, afectar-los el mínim de temps necessari.

Sempre que la construcció obligui a canviar d'emplaçament o eliminar altres infraestructures o serveis existents (llum, telèfon, aigua, gas...), el seu restabliment caldrà fer-lo el més aviat possible i sempre sense afectar els serveis donats als usuaris.

Serà obligat per part del contractista presentar un pla de camins de l'obra on s'indicarà quines vies d'accés a tota l'obra s'utilitzaran per la circulació de maquinària i que haurà de ser acceptat per la direcció ambiental.

La construcció de l'obra es portarà a terme tenint en compte, en tot moment, les indicacions establertes en l'Estudi de Seguretat i Salut.

S'aplicarà la legislació corresponent.

3.2.3 Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per reduir l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.3 Patrimoni cultural. Patrimoni arqueològic i arquitectònic

No s'ha identificat cap element patrimonial proper a l'àmbit d'estudi.

4 RESIDUS

A l'Annex núm. 12 es presenta l'Estudi de Gestió de Residus, on es desenvolupa l'estudi i càlcul de tots els residus generats a l'obra.

Mesures de protecció ambiental proposades:

- Habilitació d'un espai per a la segregació de residus segons la seva tipologia on cada contenidor de residus disposarà de la identificació del residu que conté segons la llista europea de residus (codi LER).
- Els residus classificats com a especials seran etiquetats segons el marc legal vigent tot indicant el nivell de perillositat, les frases de risc, els pictogrames, el codi LER, la data d'inici d'emmagatzematge, les dades del productor i el telèfon de contacte. Es disposaran preferentment en lloc aixoplugat, i sobre cubeta de seguretat a fi de poder recollir possibles vessaments accidentals de productes tòxics i perillosos.
- La totalitat de residus generats seran transportats i gestionats mitjançant transportistes i gestors autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya.
- Es realitzarà una formació específica als operaris, especialment pel que fa a la identificació i correcta segregació, l'emmagatzematge i la identificació dels residus generats a l'obra.
- En cas que durant les excavacions es detecti la possible presència de sòls contaminats, caldrà contrastar el fet i gestionar aquests sòls com a residus especials.

5 MATERIALS

5.1 Consum de materials

S'ha de tenir en compte que, per tal de minimitzar el consum de materials, s'ha de comprar sense escreixos i garantir les propietats dels materials emmagatzemats perquè no es malmetin.

El contractista haurà de vetllar per realitzar les compres ajustades a les necessitats del projecte i s'haurà de reservar una zona de l'obra per emmagatzemar els materials garantint les seves propietats i ordre fins al moment de l'aplicació. D'altra banda, s'hauran de planificar correctament les compres i gestionar els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge, evitant així, que els recursos es transformin en residus.

El contractista haurà de vetllar perquè els materials es manipulin amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas. Els carretons i palets s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi un perill potencial per a la seguretat dels treballadors i els materials no es malmetin.

5.2 Sostenibilitat dels materials

En funció de l'element o ús dels materials del projecte, s'ha de tenir en compte l'ús de materials reciclables, materials que incorporin elements reciclats i materials que disposin d'algun tipus d'eco etiqueta.

En quant a les etiquetes ecològiques cal tenir en compte:

- Etiquetes ecològiques Tipus I (assenyalen un benefici ambiental i estan verificades per tercers).
- El distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental és una eco etiqueta tipus I. La seva obtenció està regulada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i es basa en el compliment d'uns criteris ambientals específics per producte o categoria de productes i uns criteris generals (compliment de la legislació ambiental).
- Les categories de productes existents on podrien encaixar els materials que s'empren habitualment a les obres són: productes de fusta; productes prefabricats de formigó amb material reciclat; productes d'àrid reciclat; productes de plàstic reciclat.
- Una altra etiqueta tipus I és l'Etiqueta Ecològica Europea, i al mercat es poden trobar, entre d'altres productes, pintures i vernissos per a interiors.
- Etiqueta ecològica Tipus II (assenyalen un benefici ambiental i no estan verificades per tercers. Són auto declaracions que fan els propis fabricants).
- Etiqueta ecològica Tipus III (no tenen perquè assenyalar un benefici ambiental, la seva finalitat és la d'explicar els impactes d'un producte durant el seu cicle de vida, sigui bo o dolent; sí estan verificades per tercers).

S'aplicarà la legislació corresponent.

Mesures de protecció ambiental proposades:

- Compra responsable i sempre que sigui possible, comprar materials amb algun tipus d'ecoetiqueta.
- Compra planificada a fi de no acumular excedents ni malmetre els materials.
- Transport eficient i que requereixi recorreguts mínims.
- Emmagatzematge i manipulació eficients per tal de no generar residus de la construcció (com retalls innecessaris o material malmès).
- Correcta col·locació final, tot minimitzant la possible generació de residus.

- En les operacions de manteniment durant l'execució de l'obra el contractista prioritzarà les operacions preventives davant de les correctores, evitant així el malbaratament de material i la generació de residus
- Els materials a utilitzar tindran característiques d'alta durabilitat, que minimitzaran les operacions de manteniment i les posteriors reparacions durant l'explotació.

6 ATMOSFERA

6.1 Emissió de partícules, pols i gasos a l'atmosfera

6.1.1 Controlar les emissions de substàncies tòxiques

Durant el procés de l'execució de l'obra es produiran projeccions i emissions que poden emetre substàncies tòxiques (CFC, COV,) que poden tenir un perjudici per les persones i per l'entorn proper de l'obra. S'haurà de requerir que el personal d'obra treballi amb l'equip adequat i que aquest sigui homologat per tal que no es produeixin les emissions.

6.1.2 Disminuir la pols generada per l'obra

La ciutat de Barcelona es troba dins la Zona d'Especial Protecció de l'Ambient Atmosfèric, atenent que les concentracions de partícules de diàmetre inferior a 10 micres (PM10) i diòxid de nitrogen (NO2) en l'aire superen els límits permesos per la Unió Europea. Aquests límits són els que fixen les Directives 96/62/CE, 99/30/CE i 00/69/CE, transposades a la legislació espanyola mitjançant el Reial Decret 1073/2002, de 18 d'octubre i, al marc jurídic català, mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.

El Decret 226/2006 va dividir el territori català en 15 zones de qualitat de l'aire. Barcelona es troba a la Zona de Qualitat de l'Aire (ZQA) 1. Bona part del conjunt de municipis que es troben a la ZQA1 queden també englobats en el que es coneix com les "Zones de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric". En concret hi ha 40 municipis de protecció especial. En tots ells fou d'aplicació el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire, horitzó 2020 (aprovat per la Generalitat el setembre de 2014). Per aquest pla, a partir de l'aplicació d'un seguit de mesures de prevenció i reducció d'emissions, s'han de poder restablir els nivells de qualitat de l'aire, quant a NO2 i PM10, als 40 municipis de la zona de protecció especial. Val a dir que els principals causants dels nivells d'aquests compostos en l'aire són, a la ciutat de Barcelona, el trànsit rodat i la indústria. Per tant, és en aquests sectors, però també en els sectors energètic, domèstic i de transport aeri i marítim, que es desenvolupen les mesures del Pla d'actuació.

Amb tot, el Pla d'Energia, Canvi Climàtic i Qualitat de l'Aire de Barcelona (2011-2020) té per objectiu entre altres, la reducció de les emissions de partícules i altres contaminants derivades de l'execució de les obres i el moviment de camions, i recomana se sol·liciti a les empreses constructores que els vehicles a emprar a les obres siguin de baixes emissions, que adoptin mesures per reduir-les i per a reduir també la resuspensió de partícules.

Un altre aspecte a controlar és la generació de pols tant en l'execució de les obres en sí com en els processos de càrrega/descàrrega de residus i materials, i en les tasques d'excavació i moviments de terres. Els recs periòdics de les zones on es pugui produir polseguera solen ser efectius per a controlar aquest aspecte.

6.1.3 Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà els operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

Mesures de protecció ambiental proposades

- Disminuir els gasos i fums generats per l'obra:
  - Garantir que tots els vehicles i la maquinària emprada a l'obra no emetin més fums o gasos que els que estan fixats a les seves especificacions tècniques, mitjançant controls periòdics.
  - Garantir que tots els vehicles emprats a l'obra no emeten més fums/gasos que els que permet la normativa vigent i comprovar la ITV.
  - El funcionament dels motors ha de ser només durant el temps estrictament necessari.
  - Parar el motor dels vehicles i maquinària d'obra quan aquests hagin d'estar aturats més de 3 minuts.
  - Circular per l'interior del recinte de l'obra sense fer acceleracions brusques.
- Disminuir la pols generada per l'obra:
  - Les caixes dels camions que transportin materials que puguin generar pols es cobriran amb lones en tots els recorreguts (interns i externs a l'obra).
  - Es cobriran amb lones les superfícies dels aplecs provisionals.

- Qualsevol emmagatzematge de runes o material pulverulent es realitzarà sempre en contenidors, saques o sitges, cobrint-los sempre amb lones o plàstics estancs.
- Els emmagatzematges de material mai superaran en més de 30 cm l'alçada del contenidor que els conté.
- L'amassament del formigó o del morter es farà amb la formigonera i mai directament sobre el paviment o la rasa.
- Es faran recs periòdics d'aquelles parts de l'obra on es produeixin quantitats significatives de pols.
- Es rentaran les rodes dels vehicles d'obra per tal d'evitar generar pols.
- Es recomana realitzar aspiracions localitzades de pols en el tall de materials i en la mesura que sigui possible.
- Disposar de màquines que realitzin escombrats periòdics de les voreres properes a la zona d'obres.

– Formació específica dels treballadors en matèria de prevenció d'emissions a l'atmosfera en obra.

6.2 Emissió d'olors

Es contemplarà el fet que en cas d'haver de realitzar una activitat que pugui provocar una elevada contaminació odorífera, s'informarà prèviament a la població propera al respecte.

En quant a les aigües residuals, es prendran les mesures correctores necessàries segons les indicacions establertes per la Direcció de Serveis del cicle de l'Aigua.

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

Encara i així, per evitar afectacions a la població en aquests moments puntuals on es puguin emetre olors, es prendran les següents mesures.

Mesures de protecció ambiental proposades:

– Informar prèviament a la població propera de la realització d'una activitat que pugui provocar olors.
– Gestió d'aigües residuals sanitàries de forma adequada.
– Formació específica dels operaris en activitats que puguin generar olors.
– Cal que els processos que comportin emissions oloroses que superin el llindar de percepció olfactiva, de reconeixement o de molèstia es duguin a terme en tallers, sempre que sigui possible. Alguns d'aquests processos són, principalment, la pintura i la soldadura.
– En els casos que no sigui possible, els processos que comportin emissions oloroses caldrà realitzar-los en condicions de mínima molèstia: en zones el més allunyades possible dels habitatges, en absència de vent, substituint el pintat a pistola per altres mitjans, etc.)
– Fums i gasos a causa de l'encesa de focs a l'obra: Està prohibit encendre foc dins o fora de l'àrea de treball de l'obra.

6.3 Emissió de soroll i vibracions

Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. S'entén per soroll produït per les activitats, el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres.

En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construcció no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent. En cas que es superin els nivells sonors establerts, es demanarà el permís corresponent.

Totes les màquines que treballin a la via pública hauran de complir els següents requeriments: certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.

Els generadors elèctrics que s'instal·lin a la via pública hauran de tenir un nivell de potència de com a màxim 95 dB. En el cas que l'obra tingui una durada prevista superior a 3 mesos, s'haurà de substituir per una escomesa elèctrica.

Les obres amb durada superior a 3 mesos hauran de disposar d'un servei ambiental amb formació i experiència acreditada en acústica que realitzarà un seguiment periòdic de l'impacte acústic de l'obra.

Qualsevol actuació relacionada amb l'execució de les obres que:

- Superin els llindars màxims permesos per la normativa vigent en matèria acústica, en període diürn, durant més de set dies i/o que generi un increment igual o superior a 10 dB(A) sobre el nivell guia de la zona a una distància de dos metres de les obres.
- Per llurs característiques o per l'afecció que comporten a la ciutat, no es puguin executar durant l'horari establert o entre setmana.

Tot i treballar, dins l'horari establert, s'executin a prop d'equipaments d'alta sensibilitat, entenent per aquests: escoles, escoles bressol, equipaments sanitaris, biblioteques, i residències de gent gran.

Hauran de seguir el "Procediment per l'autorització d'actuacions d'obres sorolloses i/o fora d'horari, que tinguin lloc a la Ciutat de Barcelona" i presentar-lo als Departaments encarregats de la concessió de les llicències d'implantació a l'espai públic.

Aconseguir velocitat de vehicles a l'obra inferior a 30 Km/h, amb ITV vigent i fitxa de manteniment.

Serà necessari realitzar revisions periòdiques a tots els vehicles de l'obra, i pel que fa a la maquinària d'obra amb motor dièsel hauran d'utilitzar-se depuradors catalítics o per barboteig d'aigua i filtres.

Els nivells de soroll i vibracions s'han de mantenir per sota dels valors establerts a la legislació vigent.

L'horari de funcionament de la maquinària utilitzada en els treballs a l'espai públic i en les obres de construcció es fixa entre les 8 i les 20 hores de dilluns a divendres, allargant-se fins les 21h els treballs que no utilitzin maquinària. Les obres de serveis i canalitzacions però, tenen fixat el seu horari d'actuació entre les 8 i les 18 hores.

Fora d'aquest horari, només es permet executar, prèvia sol·licitud a l'Ajuntament, que haurà d'estar disponible a peu d'obra:

- Les obres que s'hagin d'executar urgentment amb la finalitat de restablir un servei essencial per als ciutadans, com ara el subministrament d'electricitat, d'aigua, de gas i de telèfon, i els serveis relacionats amb l'ús i la difusió de les noves tecnologies fins al moment que s'aconsegueixi restablir el servei avariat.
- Les obres destinades a evitar una situació de risc o perill imminent per a les persones i els béns. Els treballs posteriors de restitució a l'estat original de la via pública s'ajustaran a l'horari normal de treball a l'obra.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre la circulació, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en una data i horari específic.

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

Mesures de protecció ambiental proposades:

- Quant als equips i maquinària d'obra:
  - Els motors de combustió aniran equipats amb silenciadors i sistemes esmorteïdors de soroll i vibracions.
  - Els motors de les màquines s'hauran d'aturar quan no s'utilitzin.
  - Els compressors i la resta de maquinària d'obres sorollosa que estiguin situats a menys de 50 metres d'edificis ocupats o situats a l'exterior de les obres funcionaran amb el capot tancat i amb tots els elements de protecció instal·lats, bé pel fabricant, bé amb posterioritat, per amortir els sorolls.
  - Els martells pneumàtics, autònoms o no, disposaran d'un mecanisme silenciador de l'admissió i expulsió de l'aire.
  - Les màquines sorolloses que hagin estat manipulades sense autorització prèvia del fabricant podran ser retirades pels responsables municipals.
  - Totes les màquines que treballin hauran de complir els següents requeriments: certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.
- Quant als horaris de treball (sempre de dilluns a divendres), seran els següents:
  - De 8 a 18 h per a les obres de serveis i canalitzacions.
  - De 8 a 21 h per a la resta d'obres.
  - De 8 a 20 h per al funcionament de la maquinària.
  - De 7 a 21 h en horari diürn i de 21 a 7 h del matí següent, en horari vespre i nit, per a les activitats de càrrega i descàrrega de materials i/o residus. El titular ha de comunicar a l'Ajuntament l'inici de l'activitat, acompanyat d'un certificat (emès per una EPCA) que justifiqui que el soroll produït per l'activitat de càrrega i descàrrega, mesurat segons el protocol acceptat per òrgan competent, no supera els valors límit d'immissió nocturns (tant exteriors com interiors) amb descripció si escau de les mesures correctores.

- En cas que sigui necessari que les obres es realitzin fora dels horaris anteriors, caldrà sol·licitar ne permís i que l'Ajuntament ho autoritzi expressament, tot determinant de manera motivada els nous horaris i, si fos el cas, la suspensió provisional dels objectius de qualitat acústica.
- S'exceptuen del compliment de la franja horària establerta, les obres que s'hagin d'executar, amb caràcter d'urgència, per al restabliment de serveis essencials per als ciutadans, com ara el subministrament d'electricitat, d'aigua, de gas i de telèfon, i els serveis relacionats amb l'ús i la difusió de les noves tecnologies de la informació, i les que, per les seves característiques no es poden executar durant el dia, s'han d'avançar o perllongar en relació amb l'horari d'obres de treball a la via pública o no es poden fer de dilluns a divendres.
- L'empresa constructora haurà d'adoptar les mesures oportunes per evitar que els nivells sonors produïts per les obres, així com els generats per la maquinària auxiliar utilitzada, excedeixin els valors límit establerts per la zona B2, i cal arribar si fos necessari, al tancament de la font sonora, instal·lació de silenciadors acústics, o la ubicació d'aquesta font en l'interior de l'estructura en construcció un cop que l'estat de l'obra ho permeti.
- Realització de formació específica als operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes que es recullen quant mesures preventives i correctores de l'impacte acústic en aquesta memòria ambiental.

7 SÒL I SUBSÒL

7.1 Ocupació del terreny

Es preveu que els materials i residus d'obra, així com la maquinària i les instal·lacions auxiliars es localitzin dins el mateix recinte d'obra, que es limitarà amb la tanca perimetral corresponent, on s'instal·laran cartells informatius de l'obra que s'executa.

Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, l'entorn de l'obra. Aquesta prescripció implica que la pròpia obra es trobi en correctes condicions de neteja, ja que és la millor garantia per minimitzar les afeccions a l'entorn exterior.

En general, s'han de prendre les mesures necessàries perquè, en cessar l'exercici de l'activitat, s'eviti qualsevol risc de contaminació i perquè el lloc de l'activitat quedi en un estat satisfactori, de tal manera que l'impacte ambiental sigui el mínim possible respecte l'estat inicial en què es trobava.

Les operacions de càrrega i descàrrega hauran de fer-se, amb precaució, evitant sorolls innecessaris i es deixaran nets els espais utilitzats.

Es senyalitzaran les zones destinades a l'aplec de materials, a l'aplec de residus i a la zona de neteja de canaletes. El contractista haurà de presentar a la Direcció d'execució per la seva aprovació, una proposta dels punts escollits per totes aquestes activitats, la gestió dels espais que es pensa aplicar i un estudi de restauració dels mateixos.

7.2 Restauració i condicionament del terreny ocupat

Finalitzades les obres, es retiraran les instal·lacions, elements i materials, deixant tots els espais ocupats per les obres en la mateixa situació en què es troba el seu entorn.

L'adjudicatari de les obres o el titular de la llicència repararà, al seu càrrec, els desperfectes ocasionats per les obres.

Tots els elements de mobiliari urbà de l'entorn de l'obra que hagin resultat malmesos durant el termini de l'execució de les obres, seran reposats a càrrec del contractista, amb elements de qualitat similar a la inicial i es col·locaran d'acord amb la Instrucció de l'Alcaldia sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat.

La reposició dels elements malmesos i la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres hauran de ser completades en el moment de finalitzar les obres.

La reposició d'arbres, plantacions i jardins es farà d'acord amb la Direcció de Servei d'inversions i Espai vial i la Direcció de Serveis d'espais Verds de l'àrea de Medi Ambient.

Les casetes i els contenidors es col·locaran 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 en el pla de seguretat les àrees previstes per a aquest fi.

L'obra s'ajustarà al traçat prèviament autoritzat. Qualsevol desviació o canvi s'haurà d'informar, documentar i aprovar prèviament, d'una manera preventiva. Les tanques d'obra delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.

Només s'admetrà temporalment el desplaçament de tanques per fer treballs de càrrega i descàrrega de material, reduint-ne la zona afectada al mínim imprescindible per fer aquesta tasca i exclusivament en l' interval de temps en què es realitzin.

Les tanques seran metàl·liques i validades pel coordinador de seguretat i salut i/o director de l'obra. En cap cas no s'admetrà la cinta plàstica. El contractista vetllarà pel correcte estat de les tanques i del tancament.

El tancament tindrà en compte el trajecte de gir del trànsit i l'accessibilitat als contenidors de recollida d'escombraries.

El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Les tanques estaran alineades i unides entre si.

Si l'obra afecta tapes de registre localitzades fora del recinte tancat, aquestes tapes estaran envoltades per tanques i degudament senyalitzades.

El tancament de l'obra s'estén a la zona on es realitzen els treballs i a la zona destinada a emmagatzematge d'accessoris, utillatge, maquinària, casetes i contenidors.

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

S'aplicarà la legislació corresponent.

Mesures de protecció ambiental proposades:

- Delimitació de l'obra:
  - L'obra s'ajustarà al traçat prèviament autoritzat, sent aquest el mínim necessari.
  - Les instal·lacions auxiliars (casetes d'obra, parc de maquinària, zona d'abassegament i zona de recollida de residus) es col·locaran a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. Només s'admetrà temporalment el desplaçament de tanques per fer treballs de càrrega i descàrrega de material, reduint-se la zona afectada al mínim imprescindible per fer aquesta tasca i exclusivament en l'interval de temps en què es realitzi.
  - Les tanques seran metàl·liques, estaran alineades i unides entre elles, i validades pel coordinador de seguretat i salut i/o director de l'obra. En cap cas no s'admetrà la cinta plàstica. El contractista vetllarà pel correcte estat de les tanques i del tancament.
  - El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.
- Netedat de l'obra i el seu entorn:
  - Les actuacions que puguin generar brutícia o acumulació de materials es realitzaran dins l'àmbit d'obra. Es prendran les mesures necessàries per a minimitzar la brutícia que puguin generar.
  - Els materials d'obra s'abassegaran paletitzats, en sacs o conteneritzats, a fi d'evitar que s'embrutin els paviments definitius.
  - Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entrin i surtin de l'obra no embrutin de fang o restes de formigó, l'entorn de l'obra.
  - En cas que es produeixi l'embrutiment de la via pública, es netejarà de forma immediata un cop finalitzada l'activitat.
  - En tot moment s'haurà de mantenir la calçada i la resta d'espais exteriors a l'obra lliures de material granular. A més de constituir una font d'embrutiment de la via pública, pot produir accidents a vehicles i vianants.
  - Les operacions de càrrega i descàrrega hauran de fer-se amb precaució, tot deixant nets els espais utilitzats.
  - El contractista haurà de tenir els límits d'ocupació de les obres i entorn nets. En cas que la seva ocupació no permeti la realització de les tasques habituals de neteja viària de l'Ajuntament de Barcelona es responsabilitzarà d'aquesta neteja mentre durin les obres.
- Restauració i condicionament del terreny ocupat:
  - Finalitzades les obres, es retiraran les instal·lacions, elements i materials, deixant tots els espais ocupats per les obres en la mateixa situació en què es troba el seu entorn.
  - L'adjudicatari de les obres repararà, al seu càrrec, els desperfectes ocasionats per les obres.
  - Tots els elements de mobiliari urbà de l'entorn de l'obra que hagin resultat malmesos durant el termini de l'execució de les obres, seran reposats a càrrec del contractista, amb elements de qualitat similar a la inicial i es col·locaran d'acord amb la Instrucció de l'Alcaldia sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat.
  - La reposició dels elements malmesos i la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres hauran de ser completades en el moment de finalitzar les obres.

- La reposició d'arbres, plantacions i jardins es farà d'acord amb Parcs i Jardins de l'Ajuntament.

7.3 Treball previs

Es preveu la neteja i esbrossada del terrenys corresponents a la zona de la Illa Pangea mitjançant mitjans mecànics. El material resultant serà desplaçat i trasllat mitjançant barcassa i/o gàngil i transportat a instal·lació autoritzada.

7.4 Moviment de terres

En tots els casos serà d'obligat compliment que el responsable de realitzar el moviment de terres justifiqui el destí final dels sobrants mitjançant albarà de l'abocador autoritzat o document escrit de l'empresa que les ha rebut.

No es poden acumular terres en l'àmbit de domini públic. Les terres que puntualment surtin de l'execució de l'obra es dipositaran temporalment en contenidors homologats i un cop plens, es retiraran a l'abocador. Els contenidors, quan no s'utilitzin o estiguin plens, hauran de ser retirats el mateix dia. Sense que sobresurtin més de 0,30 m.

En cas que les terres siguin aprofitables, haurà de quedar constància en un document escrit, el volum i el lloc on aniran a parar aquestes terres. S'aplicarà la legislació corresponent.

7.5 Afecció a la qualitat física del sòl

En general, des de l'inici de l'obra s'ha d'evitar l'abocament o abandó d'objectes, de residus o altres deixalles fora dels llocs autoritzats, especialment cal estudiar la possible contaminació del sòl i de les aigües per l'abocament de productes contaminants procedents de la maquinària, vehicles i de les operacions amb formigó.

Els sòls que allotjaran la maquinària hauran d'estar impermeabilitzats de tal manera que s'eviti la transmissió de substàncies de diferent naturalesa cap al terreny. Per tant, les operacions de manteniment (canvis d'oli, aplicació de lubricants, desgreixants) s'hauran d'executar sobre aquestes plataformes, que disposaran a més d'un sistema de drenatge o canaleta amb pendent suficient com per a transportar per gravetat els líquids residuals generats cap a una arqueta de recollida, impermeabilitzada i estanca, que acollirà finalment aquests residus.

En qualsevol cas, s'evitarà el vessament i l'escorrentia d'olis i greixos, i demés residus líquids tòxics procedents del parc de maquinària, fora de dita superfície impermeabilitzada.

L'abocament de restes de formigó a l'obra estarà prohibit. La neteja de cubes, com a tal, es farà a la planta. A l'obra únicament es podrà autoritzar la neteja de les canaletes de les cubes dels camions i, per fer-ho, s'adequarà un espai a l'obra, degudament senyalitzat. L'aigua resultant del rentat de canaletes s'utilitzarà preferiblement, com a rec pel curat del formigó.

Si es condiciona un recipient per abocar-hi les aigües de neteja i el material sobrant (ubicat en un lloc concret i senyalitzat), haurà d'estar impermeabilitzat. Al final de l'obra, o quan el recipient estigui ple, es gestionarà el residu mitjançant un gestor autoritzat.

En el cas que no fos possible el compliment d'aquesta prescripció, es demanarà constància per escrit de què les restes de formigó han estat abocades en instal·lacions adients (a la pròpia central o en un centre específic mitjançant cubes de decantació).

S'evitaran abocaments incontrolats de restes d'obra: neteja de formigoneres, olis, greixos, restes de manteniment de maquinària, additius.

Per tal que no es produeixin abocaments de substàncies al sòl ni al clavegueram s'establirà un seguiment específic durant el desenvolupament de l'obra.

Tots el vehicles i màquines que s'utilitzin estaran al corrent de les inspeccions tècniques que els pertoquin.

En general es prohibeix qualsevol tipus d'abocament, i en particular el de substàncies líquides, sense l'autorització expressa de la direcció de les obres.

Les empreses subcontractades hauran d'estar informades d'aquest tema mitjançant reunions amb el contractista o incloent aquests aspectes en els contractes particulars. Es procurarà que en aquests contractes s'obligui al subcontractista a gestionar els residus que genera (excepte en el cas de residus petris).

Com a conseqüència de la prohibició esmentada, la única possibilitat de vessament descontrolat a l'obra és accidental, aspecte que es tracta de prevenir amb les mesures següents:

- Per tal de poder actuar enfront de possibles vessaments accidentals, s'haurà de tenir previst a l'obra un petit aplec de material absorbent adequat.
- Es tindran en compte les precaucions i prohibicions generals relatives a cursos d'aigua.

- Situar les activitats auxiliars de l'obra a superfícies allunyades de la xarxa de clavegueram i lleres naturals, a més adequar aquestes zones de la manera adient per tal de poder recollir un possible vessament accidental abans que aquest filtri o arribi a algun curs d'aigua.
- Les operacions més crítiques es realitzaran a una zona concreta degudament senyalitzada e impermeabilitzada.
- Durant el desenvolupament de l'obra s'establirà un seguiment específic sobre l'abocament de substàncies al clavegueram.
- Els productes més contaminants, com olis, combustibles, líquids desencofrats, etc., hauran de tenir un contenidor específic ubicat en el lloc corresponent per tal de permetre la seva correcta gestió. L'espai destinat a la ubicació dels contenidors de residus, especialment els líquids, es protegirà de manera que sigui impermeable i es puguin recollir els vessaments.
- Inspecció diària de la maquinària per a comprovar que no presenta fuites d'oli o altres substàncies. En cas contrari es procedirà a la seva reparació. Si durant les obres es detecta un vessament subsuperficial, es procedirà a sanejar el sòl afectat substituint-lo per material granular. El sòl contaminat es tractarà com residu no especial, d'acord al catàleg de residus.
- En cas que els canvis d'oli els realitzi un empresa autoritzada es conservaran els vals conforme aquest canvis s'han realitzat en una zona condicionada i a tota la maquinària existent a l'obra.
- Les restes produïdes durant la construcció no podran utilitzar-ne com a material de replè sense l'autorització de la direcció de les obres.
- En els formigonats in-situ en contacte amb el terreny (fonaments, solers, capes de neteja, etc.), es comprovaran les condicions del sòl i es tendirà a utilitzar, sempre que sigui possible, formigons menys fluids (consistència tova o plàstica).
- Si a l'inici dels treballs d'excavació les condicions del terreny variessin respecte l'estudi geotècnic, el contractista procedirà a realitzar un informe específic on figuri com han variat les condicions i s'aportin propostes de solucions d'adaptació.

La solució per evitar els efectes de la contaminació no necessàriament ha de ser l'eliminació. L'esser humà genera rebuig, i no sempre és possible eliminar-los. Reduir-los a la seva mínima expressió també pot ser una opció, ja que la natura pot absorbir certs graus de contaminació. En ambdós casos, reducció o eliminació, la contaminació es pot preveure, mitjançant tecnologies més netes, utilitzant materials biodegradables o no tòxics; a través del reciclatge, utilitzant el rebuig per generar nous productes i també, substituint el consum de productes que generen contaminació durant la seva elaboració i us per productes mes amigables amb l'ambient.

Abans d'iniciar les obres cal realitzar un estudi de la naturalesa del terreny afectat per l'obra analitzant la seva aptitud i estabilitat en front de les sol·licitacions previstes, tant temporals durant l'execució com definitives durant l'explotació de l'actuació prevista, així com la seva agressivitat potencial. Caldrà estudiar els antecedents sobre l'ús del sòl, especialment per analitzar la seva possible contaminació i, cas de ser necessari, preveure les mesures per a la seva descontaminació.

Mesures de protecció ambiental proposades

- Excavació selectiva i vigilància de la possible contaminació que generin els nivells de reblerts antròpics a fi de segregar les diferents tipologies de residus i minimitzar la possible contaminació del sòl.
- Evitar els vessaments accidentals i abocaments directes de qualsevol tipus de material sòlid, residu o efluent directament al sòl, especialment durant la realització d'excavacions i quan s'estiguin executant les infraestructures. Es disposarà de sepiolita, sorra o materials similars a fi de contenir els possibles vessaments accidentals.
- Els sòls que allotjaran la maquinària hauran d'estar impermeabilitzats de tal manera que s'eviti la transmissió de substàncies de diferent naturalesa cap al terreny. Les operacions de manteniment (canvis d'oli, aplicació de lubricants, desgreixants) s'hauran d'executar sobre aquestes zones.
- S'evitarà el vessament i l'escorrentia d'olis i greixos, i demés residus líquids tòxics procedents del parc de maquinària, fora de dita superfície impermeabilitzada.
- L'abocament de restes de formigó a l'obra estarà prohibit. La neteja de cisternes, com a tal, es farà a la planta de producció de formigó. A l'obra únicament es podrà autoritzar la neteja de les canaletes de les cisternes dels camions i, per fer-ho, s'adequarà un espai a l'obra, degudament senyalitzat. L'aigua resultant del rentat de canaletes s'utilitzarà preferiblement, com a rec pel curat del formigó.
- Si es condiciona un recipient per abocar-hi les aigües de neteja i el material sobrant (ubicat en un lloc concret i senyalitzat), haurà d'estar impermeabilitzat. Al final de l'obra, o quan el recipient estigui ple, es gestionarà el residu mitjançant un gestor autoritzat.
- Es revisarà que la maquinària que treballa a l'obra no té fuites d'oli; en cas contrari s'obligarà a parar fins a la seva reparació. Si durant les obres es detecta un vessament subsuperficial, es procedirà a sanejar el sòl afectat substituint-lo per material granular.
- En cas que els canvis d'oli els realitzi una empresa autoritzada es conservaran els justificants conforme aquests canvis s'han realitzat en una zona condicionada.

- Tots el vehicles i màquines que s'utilitzin estaran al corrent de les revisions i inspeccions tècniques que els pertoquin.

8 HIDROLOGIA

8.1 Afecció als sistemes de drenatge superficials

El sistema de drenatge superficial existent a l'àmbit d'actuació no es veurà disminuït per les obres.

8.1.1 Evitar canvis en la qualitat i drenatge de les aigües de la xarxa de drenatge durant la construcció

Tan sols es podran abocar efluents directament al clavegueram si es compleixen els valors establerts per les legislacions vigents.

En el cas d'utilitzar processos que generin llots, beurades, resines, s'haurà de disposar a l'obra d'algun element, que permeti el tractament físic o químic previ al seu aprofitament. En última instància, si les aigües no poden abocar-se a clavegueram, hauran de ser eliminades mitjançant camió cisterna i gestionades per un gestor autoritzat. En aquest últim cas, el contractista haurà d'aportar l'acreditació de l'empresa gestora i la documentació de seguiment de les aigües residuals que informin sobre el correcte destí i tractament de les mateixes.

En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants el medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.

D'altra banda, per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra, en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.

Els efectes negatius sobre el medi generats pels moviments de terra i pels processos constructius, solen estar molt relacionats amb possibles alteracions sobre la claredat i la qualitat les masses d'aigua. En aquests casos, a més del perill d'arrossegament de sòlids, l'execució de l'obra pot provocar també efluents que arribin a superar els límits permesos per la legislació vigent i si s'aboquen sobre els medis receptors, afectar negativament la qualitat ecològica de l'entorn.

D'altra banda, certes operacions de manteniment de la maquinària (canvis d'oli, rentat de formigoneres.) generen residus que poden resultar força contaminants si no es gestionen correctament.

Totes aquestes activitats requereixen l'aplicació de mesures preventives adaptades a la tipologia d'afecció potencial i a les característiques implícites a cada obra.

S'aplicarà la legislació corresponent.

Mesures de protecció ambiental proposades:

- S'evitaran els abocaments directes a xarxa de clavegueram de qualsevol tipus d'efluent residual.
- Es canalitzaran les aigües derivades de la neteja de maquinària i eines per tal que aquesta aigua pugui rebre tractament, i es realitzaran aquestes activitats en superfícies preparades a l'efecte.

8.2 Afectació als sistemes hídrics subterranis

Cal evitar canvis en la qualitat, quantitat i drenatge de les aigües subterrànies durant la construcció.

Quan no sigui possible evitar l'afectació caldrà tenir present el que es disposa a l'art 102 de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà de la Ciutat en el sentit que queda prohibit l'abocament al clavegueram de les aigües bombejades des del subsòl quan puguin aprofitar-se pels serveis municipals.

D'altra banda, per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.

Els efectes negatius sobre el medi generats pels moviments de terra i pels processos constructius, solen estar molt relacionats amb possibles alteracions sobre la qualitat i la quantitat de les masses d'aigua.

D'altra banda, certes operacions de manteniment de la maquinària (canvis d'oli, rentat de formigoneres) generen residus que s'infiltren al terreny i que poden resultar força contaminants si no es gestionen correctament.

Totes aquestes activitats requereixen l'aplicació de mesures preventives adaptades a la tipologia d'afecció potencial i a les característiques implícites a cada obra.

Aquestes situacions poden arribar a provocar importants acumulacions de sediments en els cursos d'aigua propers si no s'estableixen mesures preventives al respecte.

En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.

S'aplicarà la legislació corresponent.

Mesures de protecció ambiental proposades:

- Definir una zona de neteja de les canaletes de les cubetes de formigó
- Aplegar els materials que poden contaminar, en condicions de seguretat (no posar-los en contacte amb el sòl, etc.).
- Definir una zona per fer el manteniment de la maquinària (olis, gas-olis, etc.).
- En els formigonats in-situ en contacte amb el terreny, es comprovaran les condicions del sòl.

8.3 Consums d'aigua

S'estudiarà la possibilitat d'ús d'aigua subterrània o d'aprofitament d'aigua de pluja per l'execució de l'obra. S'utilitzarà, sempre que sigui possible, aigua no potable per les activitats d'obra, pel que caldrà definir les possibilitats d'ús d'aigua subterrània, sigui de la pròpia obra, sigui mitjançant la xarxa municipal de distribució d'aigua no potable, per tal d'aprofitar-la en les diferents activitats d'obra que necessitin aigua. En qualsevol cas caldrà disposar de les corresponents autoritzacions.

8.3.1 Reducció del consum d'aigua

A l'execució de l'obra es realitzarà, periòdicament, un seguiment del consum d'aigua real, procurant ajustar-lo a les necessitats raonables. Es farà una comparativa de consums d'aigua per les mateixes activitats, per tal de poder fer una avaluació del consum de cada unitat d'obra. Cal utilitzar l'aigua de manera racional, eficaç i eficient. Es tracta de conèixer el consum i detectar desviacions no justificades. S'han d'establir mesures de foment per l'estalvi d'aigua.

Les unitats d'obra afectades són, principalment, les relacionades amb la compactació de terres, regs periòdics de l'entorn de l'obra i el curat del formigó (in-situ).

Mesures de protecció ambiental proposades:

- Reg de la superfície no pavimentada:
  - Regar periòdicament els accessos i les àrees a on tinguin lloc els moviments de terres.
  - Regar periòdicament tots els camins de circulació i accés a l'obra.
- En condicions meteorològiques normals i no en temporades seques, o al contrari de molta pluja, es recomana:
  - Regar una vegada al dia mentre duri el moviment de vehicles o de terres. Això durant els mesos de maig a octubre.
  - Regar dues vegades per setmana mentre duri el moviment de vehicles o de terres. Això durant els mesos de novembre a abril.
- La mitjana d'aplicació en la temporada seca es preveu de 2 litres per cada m² i es portaria a terme per polvorització o difusió des del camió o tractor.
- S'evitaran els abocaments directes a xarxa de clavegueram de qualsevol tipus d'efluent residual.
- Es canalitzaran les aigües derivades de la neteja de maquinària i eines per tal que aquesta aigua pugui rebre tractament, i es realitzaran aquestes activitats en superfícies preparades a l'efecte.
- Es disposarà de sepiolita, sorra o materials similars a fi de contenir els possibles vessaments accidentals i directes sobre el subsòl.
- El contractista haurà de realitzar una formació específica als seus treballadors a fi de preservar la qualitat de l'aigua de l'aqüífer.

9 ENERGIA

9.1 Consum energètic

En quant a la senyalització, caldrà senyalar específicament amb cartells els abocadors actius de la zona, les zones d'acopi de terres vegetals, les àrees on es copien els residus indicant els contenidors de cada tipus, el punt de canvi d'oli dels vehicles, la zona de neteja dels mateixos, i els punts de neteja de les canaletes de les cubes de formigó.

Mesures de protecció ambiental proposades:

- Per a l'estalvi energètic es considera fonamental la formació específica dels operaris a fi que la maquinària estigui en funcionament durant el temps en què sigui estrictament necessària

- El contractista durà un registre dels consums energètics per tal de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats.
- Ús de biocombustibles per a alimentar la maquinària d'obra i/o ús de maquinària elèctrica, en cas que sigui possible.
- Per a l'estalvi energètic es considera fonamental la formació específica dels operaris a fi que la maquinària estigui en funcionament durant el temps en què sigui estrictament necessària

10 FLORA I FAUNA

L'afectació a la flora existent consisteix en la retirada de les plantes exòtiques actualment presents a l'Illa Pangea. Aquestes plantes hauran de ser retirades i processades com a restes de poda. Per a més detalls sobre aquestes actuacions, consulteu l'Annex 17, referent a l'Illa Pangea.

En les tasques de reparació dels pilars submergits o en la instal·lació de la malla a les zones de plataformes, s'haurà de minimitzar l'impacte sobre la fauna. Això és especialment important en zones que ja estan colonitzades i en l'espai de banys del fòrum, un àmbit reconegut per la seva elevada biodiversitat marina. Aquest fons marí alberga més de 500 espècies d'interès ecològic.

11 PAISATGE

Excepte el cartell d'obra, la possible col·locació d'altres rètols o cartelleres es regirà per l'Ordenança dels usos del paisatge urbà i haurà de ser autoritzada per l'Ajuntament.

Es tindrà cura que les zones d'emmagatzematge, les activitats auxiliars, no creïn un impacte visual important ni afectin a la població, tant interna com externa al recinte.

El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Un cop acabada la funcionalitat de les instal·lacions provisionals es procedirà al seu desmantellament.

Mesures de protecció ambiental proposades:

- Instal·lació de les proteccions necessàries per a garantir que el patrimoni arquitectònic present en l'àmbit d'estudi no es vegi afectat per les obres.
- Excepte el cartell d'obra, la possible col·locació d'altres rètols o cartelleres es regirà per l'Ordenança dels usos del paisatge urbà i haurà de ser autoritzada per l'Ajuntament.
- Es tindrà cura que les zones d'emmagatzematge i les activitats auxiliars no creïn un impacte visual important ni afectin a la població.
- El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Barcelona, febrer del 2025

Álex Andrés Rey
Enginyer de Camins Canals i Ports
col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla
Enginyera tècnica d'obres públiques
col·legiada núm. 14975

APÈNDIX 1. INSTRUCCIONS TÈCNIQUES PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

INSTRUCCIONS TÈCNIQUES PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT



BARCELONA
AJUNTAMENT
+SOSTENIBLE

INSTRUCCIONS TÈCNIQUES PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

Les instruccions són l'instrument per donar resposta a la part ambiental de la Mesura de govern de contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals (2013) i al Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals (2013).

Determinen els criteris ambientals comuns que cal introduir, de manera homogènia a tot l'Ajuntament, en la compra i contractació dels dotze grups de productes i serveis definits com a prioritaris:

- Serveis d'alimentació
- Subministrament d'electricitat
- Elements de comunicació
- Equips informàtics
- Fusta
- Mobiliari d'oficina
- Projectes d'obres
- Esdeveniments
- Paper
- Neteja i recollida selectiva de residus d'edificis
- Productes tèxtils
- Vehicles

Les instruccions s'han definit i consensuat amb tots els actors implicats i rellevants per a cada producte i servei. Els aspectes generals comuns a totes les instruccions són els següents:

A QUI S'APLICA?

A l'Ajuntament de Barcelona i les entitats dependents que tenen la condició de poder adjudicador i als contractes que tenen per objecte els productes i serveis inclosos a l'abast de cada instrucció.

HI HA EXCEPCIONS?

Els òrgans de contractació i els responsables dels contractes podran aplicar excepcions quan considerin que les característiques del contracte no resulten adequades per incorporar totes o algunes de les clàusules ambientals establertes en les instruccions.

En aquests casos, hauran de justificar-ho degudament a l'expedient de contractació segons el que especifica cada instrucció.

QUIN ÉS L'ABAST I ELS CRITERIS QUE CAL APLICAR?

A cada instrucció es defineixen les tipologies dels productes i serveis als quals s'apliquen les instruccions (abast), les línies generals que estableix la instrucció (prioritats) i els aspectes ambientals per incloure en la contractació (criteris ambientals).

SE'N FA SEGUIMENT?

El responsable del contracte supervisa el compliment i l'execució de les clàusules ambientals establertes als plecs, i ha de remetre la informació detallada a cada instrucció als responsables del Programa Ajuntament+Sostenible, encarregats de seguir el compliment de les instruccions.

APÈNDIX 2. INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS EN PROJECTES D'OBRES

INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS EN

PROJECTES D'OBRES

BARCELONA
AJUNTAMENT
+SOSTENIBLE

ÀMBITS D'APLICACIÓ I ABAST

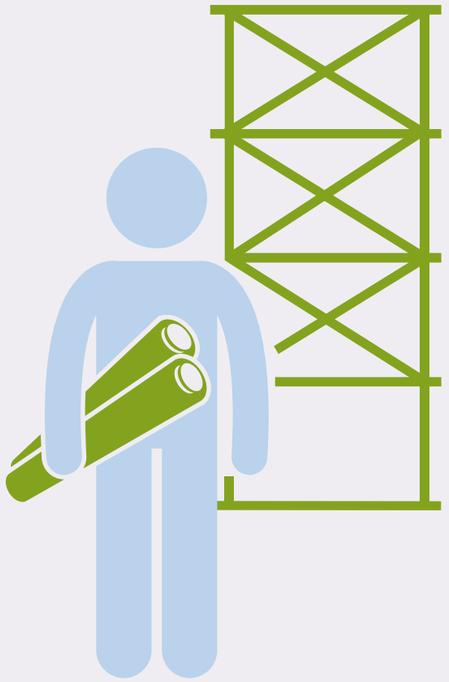
REDACCIÓ DE PROJECTES D'URBANITZACIÓ O INFRAESTRUC-TURES

REDACCIÓ DE PROJECTES D'EDIFICACIÓ, DE NOVA CONSTRUCCIÓ, GRAN REHABILITACIÓ O DE REFORMA

EXECUCIÓ D'OBRES D'URBANITZACIÓ O EDIFICACIÓ

ASPECTES DE SOSTENIBILITAT

Autosuficiència energètica i ambiental (aigua, verd urbà, biodiversitat, materials i residus)



- Autosuficiència i certificació energètica
- Resposta a l'emergència climàtica
- Costos de cicle de vida i pla de manteniment
- Estàndards d'excel·lència ambiental
- Increment del verd i la biodiversitat
- Fusta d'explotacions forestals sostenibles
- Criteris a favor de l'economia circular
- Edificis ciclables

INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS EN PROJECTES D'OBRES

L'Ajuntament de Barcelona, seguint les línies que estableix el Compromís ciutadà per la sostenibilitat 2012-2022, la Instrucció per l'ambientalització de les obres de l'Ajuntament de Barcelona de 15 d'octubre de 2009. La Política de compra responsable de fusta de gestió forestal sostenible, la Mesura de govern per la transició cap a la sobirania energètica de Barcelona (2016), el Pla d'autosuficiència energètica de Barcelona (2024), el Pla per a la millora de la qualitat de l'aire a Barcelona, el Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona, l'Ordenança del medi ambient de Barcelona i altres plans relacionats, com el Pla d'Estalvi i Eficiència energètica als edificis municipals o el Pla Clima 2018 - 2030, o la Mesura de govern Programa d'impuls de la Infraestructura verda urbana 2017-2030, treballa per minimitzar els impactes ambientals derivats de les obres municipals i tendir a l'autosuficiència energètica i l'excel·lència ambiental en els projectes d'espai públic i d'edificació.

El Decret d'Alcaldia S1/D/2017-1271 de 24 d'abril, de contractació pública sostenible de l'Ajuntament de Barcelona estableix l'elaboració d'un Pla anual de contractació i aprova les guies de contractació pública social i ambiental, incloent-hi les instruccions tècniques en les que es proposen criteris ambientals específics a tenir en compte en la compra i contractació dels grups de productes i serveis definits com a prioritaris. Les Instruccions tècniques de sostenibilitat en la contractació formen un conjunt coherent de normes que es complementen dins d'un programa de major abast com és el Programa Ajuntament + Sostenible.

1 OBJECTE

Aquesta instrucció tècnica té per objecte definir, de conformitat amb el Decret d'Alcaldia S1/D/2017-1271 de contractació pública sostenible, els criteris per a clàusules ambientals per a la redacció de projectes i l'execució de l'obra d'arquitectura, espai públic i infraestructures que fan els diferents operadors municipals.

Per assolir aquest objectiu, aquesta instrucció:

a. Classifica les principals tipologies de contractes relacionats amb projectes i obres

b. Defineix les prioritats que cal tenir en compte en la contractació

c. Estableix els principals àmbits d'aplicació de criteris ambientals en cada tipologia i defineix els criteris ambientals que cal aplicar

d. Estableix el sistema de seguiment

2 ÀMBIT D'APLICACIÓ

2.1 Àmbit subjectiu

D'acord amb el Decret d'Alcaldia S1/D/2017-1271 de contractació pública sostenible, aquesta instrucció és de compliment obligatori en els contractes subscrits per l'Ajuntament de Barcelona i les entitats dependents que tenen la condició de poder adjudicador, que tinguin per objecte contractual el que estableix l'apartat 3, "Abast".

2.2 Incorporació en els plecs

Tots els òrgans de contractació estan obligats a complir aquesta instrucció, i han de garantir en tots els casos la incorporació en els plecs dels criteris ambientals corresponents segons el tipus de contracte.

2.3 Excepció i informe justificatiu

D'acord amb el Decret d'Alcaldia S1/D/2017-1271 de contractació pública sostenible, els òrgans de contractació competents o els responsables dels contractes poden considerar que les característiques del contracte no són adequades per incorporar totes o algunes de les clàusules ambientals que estableix aquesta instrucció. En aquests casos, l'òrgan de contractació competent ha de justificar-ho degudament a l'expedient segons el que especifica l'apartat 4.2.

3 ABAST

Aquesta instrucció estableix criteris concrets per a les tipologies de contractes següents:

- Redacció de projectes d'urbanització o infraestructures (projectes d'obres de l'espai públic, siguin d'urbanització, remodelació o manteniment).
- Redacció de projectes d'edificació, tant per nova construcció o gran rehabilitació, com per reforma.
- Execució d'obres d'edificació i urbanització, conseqüència dels anteriors.

A efectes d'aplicació d'aquesta instrucció es defineixen com a reforma les actuacions definides al Protocol de tramitació pels Districtes dels projectes d'obres ordinàries d'edificació següents:

- Totes les obres de nivell I
- Les obres de nivell II i III, que afectin una superfície mínima de 200 m^2 i que el seu PEM sigui superior a 200.000 euros.

L'Ajuntament de Barcelona i els ens depenents que tenen la condició de poder adjudicador també han de tenir cura que s'apliquin els criteris definits en aquesta instrucció quan s'estableixin acords amb operadors privats per a la elaboració de projectes o execució d'obres d'urbanització, de manteniment o d'instal·lació d'elements urbans en l'espai públic de la ciutat i s'han d'assegurar que estan degudament incorporats en el projecte i en els protocols de recepció de l'obra.

4 PRIORITATS

4.1 Prioritats ambientals per a obres

Conseqüentment amb els diversos compromisos de protecció del medi ambient adquirits per l'Ajuntament de Barcelona, les prioritats a l'hora de determinar els criteris ambientals per a la redacció de projectes, l'execució d'obres i manteniment són les següents:

- En totes les contractacions: l'aplicació de la Instrucció per l'ambientalització de les obres de l'Ajuntament de Barcelona de 15 d'octubre de 2009, de la Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta i de criteris generals d'autosuficiència ambiental i energètica.
- En cas de redacció de projectes d'urbanització o infraestructures: la incorporació de criteris ambientals relatius a elements urbans, autosuficiència hídrica, criteris d'autosuficiència energètica, biodiversitat i elements TIC. criteris relatius a la preservació de la qualitat de les masses d'aigua: protecció dels aqüífers i reserves d'aigua, i protecció de les platges i els seus usos.
- En cas de redacció de projectes d'edificació: la incorporació de criteris detallats relacionats amb els criteris d'autosuficiència energètica (mínima demanda energètica i màxima generació renovable), hídrica i ambiental; criteris relatius a la biodiversitat i altres estàndards d'excel·lència ambiental.
- En cas d'execució d'obres: s'estableixen criteris específics per a l'execució d'obres d'edificació relatius a l'eficiència energètica, el confort i el manteniment.

4.2 Informe justificatiu

En cas que la direcció de serveis corresponent o, si escau, l'òrgan de contractació competent consideri no aplicables les prioritats assenyalades, o determinats requeriments o criteris ambientals, o bé consideri el contracte en si mateix com a no apropiat per a l'aplicació d'aquesta instrucció, ho ha d'indicar i precisar en un informe en què concreti, com a mínim:

- Les especificitats dels usos i les funcions que ho justifiquen.
- Les característiques i els requeriments tècnics especials del projecte o l'obra que ho justifiquen i que no estan garantits per les prioritats definides anteriorment, de manera contrastada amb les característiques d'aquestes.

Aquest informe ha d'estar a la disposició dels responsables del seguiment d'aquesta instrucció, quan així ho requereixin.

5 CRITERIS AMBIENTALS

La taula següent recull els diferents aspectes ambientals per a cadascuna de les tipologies de contractes indicats.

Redacció de projectes d'urbanització	Incorporació de tècnics ambientals i d'energia en el projecte
	Aplicació del Decret per a l'ambientalització de les obres
	Criteris i requeriments d'autosuficiència energètica i ambiental
	Informe favorable de compliment dels requeriments d'autosuficiència energètica
	Aplicació de la Instrucció de la fusta
	Criteris per fer front a l'emergència climàtica
	Requeriments d'autosuficiència energètica
	Criteris per a la consideració del cicle de vida de la infraestructura i per a l'eficient transmissió de la informació
	Criteris relatius a l'increment del verd i de la biodiversitat
	Criteris relatius a la preservació de la qualitat de les masses d'aigua i els seus usos i a l'autosuficiència hídrica
	Criteris relatius a elements urbans
	Criteris a favor de l'economia circular (productes i materials de construcció)
	Criteris relatius a la incorporació de sistemes i tecnologies TIC
	Altres estàndards d'excel·lència ambiental

Redacció de projectes d'edificació

- Incorporació de tècnics ambientals i d'energia en el projecte
- Aplicació del Decret per a l'ambientalització de les obres
- Criteris i requeriments d'autosuficiència energètica i ambiental
- Informe favorable de compliment dels requeriments d'autosuficiència energètica
- Aplicació de la Instrucció de la fusta
- Criteris per fer front a l'emergència climàtica
- Requeriments d'autosuficiència energètica
- Certificació Energètica en fase de projecte
- Càlcul del cost total de la propietat
- Criteris relatius a l'increment del verd i de la biodiversitat
- Criteris relatius a la preservació de la qualitat de les masses d'aigua i els seus usos i a l'autosuficiència hídrica
- Implementació d'edificis ciclables
- Criteris a favor de l'economia circular (productes i materials de construcció)
- Altres estàndards d'excel·lència ambiental

Execució d'obres d'urbanització o edificació

- Incorporació de tècnics ambientals i d'energia en el projecte
- Aplicació del Decret per a l'ambientalització de les obres
- Criteris i requeriments d'autosuficiència energètica i ambiental
- Informe favorable de compliment dels requeriments d'autosuficiència energètica
- Aplicació de la Instrucció de la fusta
- Aplicació del Manual de qualitat de les obres
- Certificat energètic edifici acabat
- Criteris relatius a millores en el control de qualitat i garantia
- Documentació requerida en els projectes per a la recepció d'edificis
- Acompanyament per part del contractista durant el període d'un any
- Criteris relatius a la protecció de la fauna protegida

A continuació es detallen els criteris ambientals que cal incloure en els plecs de contractació descrits anteriorment.

En els articles següents s'indica quan els criteris han de ser incorporats com a especificació tècnica o poden ser incorporats com a criteri d'adjudicació valorable. En aquest darrer cas l'òrgan de contractació ha de determinar la puntuació que atribueix al compliment de cadascun dels criteris d'adjudicació i la fórmula de valoració corresponent.

5.1 Requisit de compliment potestatiu en totes les contractacions: Solvència tècnica

I- Incorporació de tècnics competents en matèria de medi ambient i d'energia en el projecte

L'òrgan de contractació pot considerar incorporar com a requisit de solvència tècnica, en funció de les característiques del projecte i d'acord amb el grau d'especialització requerit, que en l'equip tècnic redactor del projecte hi figuri un tècnic competent en matèria de medi ambient i d'energia.

5.2 Criteris de compliment obligatori en totes les contractacions

L'òrgan de contractació ha d'establir els requeriments obligatoris per a les contractacions de redacció de projectes i d'execució d'obres següents:

I- Aplicació de la Instrucció per l'ambientalització de les obres de l'Ajuntament de Barcelona de 15 d'octubre de 2009.

És aplicable la Instrucció per l'ambientalització de les obres de l'Ajuntament de Barcelona de 15 d'octubre de 2009, en què s'estableix l'obligatorietat de la realització, en fase de projecte, d'una memòria ambiental, i, en fase d'execució d'obra, d'un Pla d'ambientalització, que s'ha de validar en tot cas abans de l'acta de replantejament de l'obra i per al seu compliment en el transcurs de l'execució de l'obra esmentada, per a tots els projectes d'obres, sempre que el seu pressupost estimat per a l'obra inclosa en el projecte sigui igual o superior a 450.000 euros i no estiguin subjectes a Avaluació d'Impacte Ambiental, segons la legislació vigent.

Per donar compliment als requeriments bàsics que han d'acomplir totes les obres que contracti l'Ajuntament de Barcelona s'utilitzaran els materials i guies de suport a l'ambientalització d'obres:

- Manual bàsic per a l'elaboració de la memòria ambiental associada als projectes d'obres de l'Ajuntament de Barcelona
- Guia per a l'ambientalització de l'execució d'obres
- Guia de control de l'ambientalització de l'execució d'obres

II - Criteris i requeriments d'autosuficiència energètica i ambiental

L'òrgan de contractació ha d'incorporar en tots els plecs de redacció de projectes i execució d'obres els criteris generals d'autosuficiència energètica i ambiental, com són:

- les solucions energètiques que tendeixin cap a l'autosuficiència energètica i redueixin la potència instal·lada, preferentment amb sistemes passius i de generació d'energia amb fonts renovables a escala local que permetin assolir un balanç d'emissions zero;
- la gestió eficaç dels recursos hídrics considerant tot el cicle d'aigua, des de la captació fins a l'evacuació (aigua potable de xarxa, freàtica, pluvial i aprofitament d'aigües grises o regenerada), afavorint l'aplicació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (d'ara en endavant, SUDS);
- la construcció amb materials amb l'impacte més petit possible en el seu cicle de vida; i amb tècniques de baix impacte ambiental i aplicació de solucions basades en la natura
- el foment de la connectivitat del verd urbà (corredors verds urbans), la naturalització de la ciutat i una biodiversitat més gran del verd urbà a totes les escales; creació de microhàbitats i espais naturalitzats
- la incorporació de sistemes i tecnologia intel·ligent d'equips, instal·lacions i possibles microxarxes (d'energia, aigua, mobilitat —vehicle elèctric— o altres recursos) que afavoreixin l'ús eficient i el monitoratge dels recursos i els efluents;
- la incorporació de solucions de prevenció, reutilització, reciclatge i recollida de residus basades en els principis de l'economia circular;

Els criteris generals d'autosuficiència energètica i ambiental es concretaran en forma de criteris específics adaptats a cada plec, seguint les prioritats definides en els apartats 5.3, 5.4 i 5.5.

III – Informe favorable de compliment dels requeriments d'autosuficiència energètica

Per tal de garantir el compliment de les mesures d'autosuficiència energètica per projectes d'espai públic i d'infraestructures (apartat 5.3. II) i/o de redacció de projectes d'edificació (apartat 5.4 II), l'òrgan de contractació ha de disposar d'un informe favorable de l'Agència d'Energia de Barcelona en les diferents fases del projecte (projecte bàsic i projecte executiu), d'acord al que estableix el protocol REP energia per a edificis i equipaments municipals i la *Instrucció per a la incorporació de l'objectiu de la generació d'energia renovable en les actuacions municipals relacionades amb la redacció de projectes d'obres i d'instruments de planejament urbanístic* de 30 de gener de 2020.

IV- Aplicació de la Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta

S'aplica la Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta, que estableix l'obligatorietat d'adquirir fusta amb certificació de gestió forestal sostenible; la promoció d'un ús superior de la fusta com a material de construcció sostenible i renovable; la recomanació d'ús d'una diversitat més gran d'espècies de fusta autòctona, i l'obligatorietat de disposar tant de garanties de gestió forestal sostenible com de garanties de legalitat en cas d'utilitzar fusta tropical.

5.3 Criteris per els contractes per a la redacció de projectes d'espai públic i d'infraestructures

I - Criteris per fer front a l'emergència climàtica

L'òrgan de contractació ha d'establir en els plecs de redacció de projectes d'urbanització, reurbanització o infraestructures les actuacions a considerar que permetin fer front a l'emergència climàtica a través de l'increment de la habitabilitat en l'espai públic. Possibles actuacions a prioritzar són:

- La creació d'espais d'ombra a través d'elements de mobiliari urbà com pèrgoles, elements tèxtils efímers o estacionals, o l'increment de cobertures verdes.
- La creació d'espais verds de refugi climàtic que proporcionin condicions d'un alt confort tèrmic
- La selecció de paviments amb un alt índex de reflectància per mitigar l'efecte illa de calor, i la utilització de paviments drenants
- La reserva d'espai suficient en el sòl i subsòl per facilitar la prestació dels serveis climàtics necessaris (augment de la infiltració d'aigua, millora de la qualitat del sol per un bon creixement de la vegetació,...)

II - Criteris de màxima autosuficiència energètica

L'òrgan de contractació ha d'establir en els plecs de contractació de redacció de projectes d'urbanització, reurbanització o infraestructures criteris que permetin assolir la màxima autosuficiència energètica, inclosos els criteris següents:

- minimitzar els consums energètics, aplicant criteris d'eficiència energètica per a sistemes d'enllumenat i altres consums energètics (sistemes d'enllumenat mitjançant tecnologia LED, sistemes de regulació i mesures similars).

- maximitzar l'autoproducció energètica, basada en l'estudi de l'aprofitament de fonts d'energia locals, que inclogui energies renovables o residuals (de focus de calor i fred) per cobrir demandes energètiques existents, noves demandes o per injecció de l'energia produïda a la xarxa de distribució existents; la viabilitat de l'emmagatzematge tèrmic estacional o elèctric, i el disseny d'estructures de suport d'instal·lacions productores d'energies renovables (mobiliari urbà).

III - Criteris per a la consideració del cicle de vida de la infraestructura i per a l'eficient transmissió de la informació.

Cicle de vida de la infraestructura:

Estudi d'alternatives

En funció del projecte, l'òrgan de contractació ha d'incorporar en tots els plecs de redacció de projectes i execució d'obres d'infraestructura requeriments referents a la informació necessària a aportar sobre els elements constructius i els espais de gestió generats en quant al medi ambient i l'eficiència. Aquesta informació ha de servir per a:

- Establir criteris ambientals d'avaluació i estudi d'alternatives relatius a la fase del cicle objecte del contracte.
- Incorporar en els criteris de decisió aspectes relatius a fases posteriors del cicle de vida, des del punt de vista ambiental, com són criteris relacionats amb la durabilitat i el manteniment de materials i productes, inclosa la seva selecció en funció de l'ús, el dimensionament adequat o les possibilitats de reutilització.

Pla de manteniment integral

L'òrgan de contractació ha d'incorporar en tots els plecs de redacció de projectes i execució d'obres d'infraestructura l'obligatorietat de redactar un Pla de manteniment integral de la infraestructura, segons els protocols vigents dels diferents serveis de manteniment de la Gerència d'Ecologia Urbana.

Model de transmissió de dades

L'òrgan de contractació ha de definir el format de transmissió de la informació més adequat, optant de forma preferent per a bases de dades estructurades i formats interoperables BIM, amb l'objectiu de:

- Traslladar informació útil i transcendent sobre els objectes i espais a altres agents que intervinguin en fases posteriors del cicle.
- Facilitar l'avaluació i el seguiment dels altres criteris que indica la present Instrucció.

La informació s'ha d'estructurar en base a objectes i actius de gestió i, a més a més del camps i paràmetres relatius a la component ambiental, de forma general s'ha d'organitzar de manera que permeti la identificació dels elements, la localització en l'espai públic o l'edifici i la caracterització geomètrica bàsica dels objectes.

IV- Criteris relatius a l'increment del verd i de la biodiversitat

Els plecs de contractació per a la redacció de projectes d'urbanització han d'incloure les prioritats del Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona, especialment:

- la connectivitat dels espais verds (desplegament de la xarxa de corredors verds urbans)
- la diversificació d'espècies d'arbrat i la seva selecció en funció dels serveis ambientals que ofereixen (com pot ser la seva capacitat de retenció de pols i altres contaminants)
- l'augment de la biomassa de la ciutat
- la permeabilització del sòl en l'espai públic
- l'aplicació de mesures de control de la flora exòtica i invasora
- l'increment de la biodiversitat animal amb la creació d'espais de refugi i nidificació (caixes niu, hotels d'insectes, ...) i/o la plantació d'espècies que fomentin la funció d'hàbitat
- proporcionar més volum de sòl als arbres viaris i de més qualitat

V- Criteris relatius a la preservació de la qualitat de les masses d'aigua i els seus usos i a l'autosuficiència hídrica

Els plecs de contractació per a la redacció de projectes d'obres en l'espai públic de la ciutat han d'incloure obligatòriament requeriments de desplegament dels plans directors de sanejament i clavegueram de la ciutat, així com el de recursos hídrics alternatius en vigència.

En el projecte s'han d'incloure en especial aquelles mesures orientades a la gestió de les aigües potencialment contaminants que en episodis de pluja poden esdevenir desbordaments del sistema de sanejament i contaminar les masses d'aigua subterrànies i superficials: aqüífer, rius i platges.

L'òrgan de contractació ha d'establir en els plecs de contractació per a la redacció de projectes d'urbanització criteris ambientals relatius a l'autosuficiència hídrica, com poden ser, per exemple:

- la utilització de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)
- l'ús de Recursos Hídrics Alternatius (RHA)
- l'ús de mecanismes d'estalvi en tot tipus de xarxes d'aigua
- l'optimització de sistemes de reg en zones verdes i
- la selecció d'espècies adaptades amb baixes necessitats hídriques
- la recirculació d'aigua en fonts ornamentals

Els criteris s'adequaran als manuals i guies tècniques de referència que siguin de vigència a l'Ajuntament de Barcelona[1].

VI- Criteris relatius a elements urbans

L'òrgan de contractació ha d'establir en els plecs de contractació l'aplicació preceptiva de la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona, que en el seu apartat 5.d estableix l'obligatorietat del compliment dels criteris de sostenibilitat social i ambiental sobre el compliment de les normes de l'Organització Internacional del Treball, el Compromís Ètic de l'empresa i la gestió sostenible dels proveïdors, així com la petjada ecològica dels elements urbans, l'estalvi energètic al llarg del procés de producció i la vida útil de l'element, la minimització d'emissions contaminants i el grau de reciclabilitat dels materials emprats.

Així mateix, l'òrgan de contractació ha de tenir en compte l'establert en el l'apartat 5.b de la citada instrucció per tal d'afavorir el monitoratge i el manteniment dels elements urbans proposats en els projectes d'espai públic i d'infraestructures, tals com elements de sanejament i SUDS instal·lats a la ciutat.

VII- Criteris a favor de l'economia circular

L'òrgan de contractació pot establir en els plecs de contractació per a la redacció de projectes d'urbanització criteris ambientals relatius als productes i materials de construcció, com poden ser, per exemple:

- L'ús d'àrids i altres materials de construcció que incorporin un percentatge de material reciclat
- L'ús de materials constructius, com per exemple materials de senyalització horitzontal, que compleixin els criteris establerts en alguna de les ecoetiquetes tipus I.
- L'exclusió de certs tractaments de superfícies o tractaments fitosanitaris amb un elevat impacte ambiental o sobre la salut.
- El valor de l'energia grisa de materials de construcció inclòs en la base de dades BEDEC de l'ITEC.

VIII- Criteris relatius a la incorporació de sistemes i tecnologies TIC

Els plecs de contractació per a la redacció de projectes d'obres en l'espai públic de la ciutat han d'incloure obligatòriament requeriments de desplegament d'acord amb el model d'implantació d'infraestructures TIC en l'espai públic de l'Ajuntament de Barcelona, tal com estan definits en la Mesura de govern: Pla director de les TIC: Desplegament

[1] *https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/serveis/la-ciutat-es-transforma/prescripcions-tecniques*

d'infraestructures *smart* en l'espai públic (PDTIC) i els seus annexos. De manera específica, cal incorporar en els plecs els requeriments relatius als elements i dispositius finals relacionats amb criteris ambientals com ara la contaminació acústica, contaminació atmosfèrica, clima, composició de l'aigua, fluxos de mobilitat i altres dades ambientals que es considerin prioritàries en cada projecte específic.

IX - Criteris relatius a altres estàndards d'excel·lència ambiental

S'ha de valorar el projecte segons la Guia d'Urbanisme+Sostenible (Guia per l'aplicació de criteris de sostenibilitat en l'urbanisme) de l'Ajuntament de Barcelona en tots aquells projectes d'espai públic que comportin reurbanització de l'espai urbà i que tinguin un PEM superior a 2.000.000€ o bé d'un import inferior a aquesta quantitat però que es considerin d'especial singularitat.

L'òrgan de contractació també pot incloure, de manera opcional, criteris relatius a estàndards d'excel·lència ambiental com poden ser millores i propostes contrastades amb alguna de les certificacions internacionals (LEED Neighbourhood Development, BREEAM ES Urbanismo, Sustainable SITES Initiative...) o dels propis criteris recollits en la Guia d'Urbanisme+Sostenible de l'Ajuntament de Barcelona.

5.4 Criteris per a la redacció de projectes d'edificació de nova planta, gran rehabilitació o reforma

L'òrgan de contractació ha d'establir els següents criteris i requeriments ambientals obligatoris per a projectes d'edificació de nova planta, gran rehabilitació o reforma d'edificis existents:

I- Criteris per fer front a l'emergència climàtica

L'òrgan de contractació ha d'establir en els plecs de redacció de projectes d'edificació les actuacions a considerar que permetin fer front a l'emergència climàtica a través de l'increment de la habitabilitat. Possibles actuacions a prioritzar són:

- La millora del confort tèrmic d'equipaments que es puguin utilitzar de refugi climàtic, a través de mesures passives (veure 5.4.II)
- La creació de murs verds i/o productius i d'autoproducció energètica
- La selecció de paviments exteriors i cobertes amb un alt índex de reflectància per contribuir a la mitigació de l'efecte illa de calor
- La promoció de sistemes i solucions constructives adaptats a Barcelona per afavorir la protecció davant la calor, la refrigeració passiva dels edificis, o la protecció davant ventades.
- La gestió d'aigua de pluja en origen mitjançant micro-depòsits de retenció, regulació i reaprofitament posterior per a usos que no siguin de consum d'aigua potable.

II - Requeriments d'autosuficiència energètica

II.1 Edificis de nova construcció o gran rehabilitació

En les promocions d'edificis de nova construcció o gran rehabilitació que siguin de titularitat municipal s'han de plantejar alternatives conjuntes que afavoreixin la màxima autosuficiència energètica i l'eficiència econòmica, energètica i de gestió en la fase d'ús, per tal d'assolir l'objectiu d'edificis nZEB (de l'anglès nearly Zero-Energy Buildings, edificis de consum d'energia quasi nul).

Per aquest motiu, l'òrgan de contractació ha d'establir, per a cada plec de redacció de projecte, els següents criteris funcionals basats en la màxima autosuficiència energètica (mínima demanda i consum i màxima generació renovable) i el rendiment durant tot el cicle de vida dels edificis:

<u>Disseny de l'edifici amb sistemes passius de clima (reducció de la demanda)</u>

L'òrgan de contractació ha d'incorporar en tots els plecs de redacció de projectes d'edificació la priorització de minimitzar l'ús dels sistemes actius de clima per a l'assoliment del confort dels usuaris, dotant l'edifici de solucions constructives passives que tendeixin a reduir la demanda de clima (fred i calor) a través d'un disseny bioclimàtic adient.

En aquest sentit, l'òrgan de contractació ha d'incorporar els requeriments de limitació de les demandes de calefacció i refrigeració, d'acord al protocol REP energia de Barcelona per a edificis i equipaments municipals. L'objectiu és minimitzar el suport a l'hivern i a l'estiu a través de solucions actives i optimitzar la gestió energètica en la fase d'ús i manteniment dels edificis.

En el cas que l'òrgan de contractació, hagi de sol·licitar llicència d'obres, igualment s'ha de tenir en compte l'aplicació dels requisits mínims tant a l'elaboració del projecte bàsic, per a la sol·licitud de llicència, com per a l'elaboració del projecte executiu.

Aplicació dels requisits mínims d'eficiència energètica (reducció dels consums)

L'òrgan de contractació ha d'establir els requisits mínims d'eficiència energètica que cal incorporar de manera obligatòria en cada plec de contractació o projecte, segons el protocol de l'Agència d'Energia de Barcelona. Aquests requisits se centren bàsicament en dos aspectes:

- "Qualificació energètica mínima": l'obtenció de la qualificació necessària en l'indicador d'energia primària no renovable inclòs en la Certificació d'Eficiència Energètica d'Edificis en fase de projecte (etiqueta energètica expedida per l'organisme oficial corresponent), d'acord al protocol de l'Agència d'Energia de Barcelona
- "Monitoratge energètic": el disseny del sistema de monitoratge energètic de l'edifici d'acord amb els criteris del protocol REP energia per a edificis i equipaments municipals.

L'òrgan de contractació pot establir altres clàusules obligatòries d'eficiència energètica que cal considerar en àmbits específics, com són els tancaments, les instal·lacions d'electricitat, d'enllumenat, de climatització i ventilació, d'instal·lacions consumidores d'aigua o d'instal·lacions d'energies renovables.

Màxima producció energètica renovable

L'òrgan de contractació ha d'incorporar en tots els plecs de redacció de projectes d'edificació l'obligatorietat d'incorporar la màxima autoproducció elèctrica possible mitjançant panells fotovoltaics.

En el cas que per motius justificats no es pugui instal·lar panells fotovoltaics en zones hàbils de coberta o façana, cal avaluar el potencial de generació energètica de l'edifici (fotovoltaica, solar, tèrmica, minieòlica i similars) amb l'objectiu de conèixer les capacitats d'autogeneració que té l'edifici.

Màxima autosuficiència energètica

L'òrgan de contractació ha d'establir per a cada plec de contractació o projecte l'obligatorietat de dur a terme un estudi, des d'un punt de vista global, de la minimització del consum d'energia primària i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, sense afavorir unes o altres tecnologies, en què ha de sol·licitar al projectista una anàlisi d'alternatives amb la seva respectiva justificació de l'alternativa seleccionada. Alhora cal dur a terme un estudi bàsic on es consideri el consum d'energia final i la generació mitjançant energies renovables, que s'ha de materialitzar en el corresponent projecte bàsic.

El projectista ha de justificar en el corresponent projecte bàsic el perquè es proposa la solució energètica recollida en el mateix.

Certificat d'eficiència energètica

El projectista ha de presentar el Certificat d'eficiència energètica en fase projecte, emès per l'organisme competent.

II.2 Projectes de reforma d'edificis existents

Els projectes de reforma d'edificis municipals que quedin dins l'abast de la present instrucció, d'acord amb el protocol REP energia per a edificis i equipaments municipals, han d'incorporar l'etiqueta de la Certificació Energètica en fase de projecte.

III - Càlcul del cost total de propietat

Per a tots els projectes d'edificació superiors a 3.000 m^2 o una demanda energètica superior a 150.000 kWh/any s'ha de dur a terme el càlcul del cost total de propietat (CTP) del projecte d'instal·lacions de climatització i d'il·luminació, tenint en compte, com a mínim, els costos d'inversió en equips i materials (com poden ser calderes, bombes de

calor, sensors, sectorialització d'instal·lacions, etcètera), els costos de manteniment i els costos d'explotació anuals.

Per altra banda, a qualsevol projecte d'obra nova o gran rehabilitació que s'hagi de gestionar per part dels districtes i/o gerències de l'Ajuntament en primera instància, i posteriorment altres ens municipals, l'òrgan de contractació ha d'incorporar els requeriments per a nous equipaments i grans rehabilitacions, d'acord amb el protocol de la Direcció de Logística i Manteniment (DLiM) que estigui vigent. Aquests requeriments es divideixen en 3 apartats:

- El primer fa referència als requeriments necessaris del model BIM (Building Information Modeling) per a garantir que per a qualsevol obra que s'executi utilitzant aquesta metodologia es pugui fer una bona gestió de la informació rebuda.
- El segon recull de manera genèrica els requeriments d'informació per a totes aquelles obres que s'hagin desenvolupat utilitzant tecnologies tipus CAD tradicionals.
- El tercer, descriu totes aquelles particularitats que ha de complir qualsevol edifici basant-se amb la experiència de la gestió real dels immobles tot recollint necessitats de reserves d'espai pels serveis de cada edifici, instal·lacions i equipaments mínims, afavoriment la mobilitat, la eficiència energètica, etc. En aquest també es fa referència a altres documents normatius i de requeriments d'altres organismes interns i externs que es consideren d'obligat compliment.

Amb tot això es pretén disposar dels costos del cicle de vida de l'edifici en fase de projecte i assumir per part de l'àmbit i de l'Ajuntament el cost que suposa la obra que es realitzarà durant tota la seva explotació. També obtenir una informació homogènia i útil per incloure dins del software de gestió d'actius i poder mantenir i explotar l'edifici a través dels contractes vigents en cada moment.

IV - Criteris relatius a l'increment del verd i de la biodiversitat

L'òrgan de contractació ha d'establir en tots els plecs de redacció de projectes d'edificació i/o rehabilitació l'obligatorietat d'incorporar solucions de coberta verda, d'acord amb el Protocol d'implantació de cobertes verdes en obres en edificis municipals, de l'Institut del Paisatge Urbà.[2] Aquest protocol defineix els requeriments mínims i tipologies més adients per configurar una coberta verda que compleixi les funcions que li son pròpies: increment del verd i biodiversitat, millora del comportament energètic de l'edifici, així com increment de la producció d'energies renovables, optimitzar el cicle de l'aigua, millora del paisatge urbà i de la qualitat de vida de les persones, i foment de la relació social.

L'òrgan de contractació ha de considerar la incorporació d'altres especificacions tècniques relatives a l'increment del verd i de la biodiversitat en projectes de redacció de projectes d'edificació, prioritàriament per a projectes d'equipaments o edificació d'ús administratiu. Possibles mesures addicionals per a l'increment del verd i de la biodiversitat són l'execució de jardins verticals en façanes, mitgeres, patis o a l'interior, tenint en compte les especificacions de la Mesura de govern Programa d'impuls de la infraestructura verda a Barcelona.

Així mateix s'ha d'incorporar en els plecs una referència a l'obligatorietat del compliment de la normativa vigent pel que fa a la conservació dels nius d'aus que viuen en els edificis (tenint en compte possibles enderrocs o altres accions que puguin ser impactant), mitjançant el compliment dels tràmits definits per la Generalitat de Catalunya.

V - Criteris d'autosuficiència hídrica i relatius a la preservació de la qualitat de les masses d'aigua

L'òrgan de contractació ha d'establir en els plecs de contractació valors màxims de consums d'aigua per a totes les instal·lacions d'aigua com descàrregues de vàters, dutxes, rentamans i similars. Els valors màxims s'establiran d'acord amb les especificacions vigents del Distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya en la categoria "Productes i sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua". En cas d'urinaris, l'òrgan de contractació establirà l'obligatorietat d'instal·lar urinaris sense aigua.

[2] *https://ajuntament.barcelona.cat/paisatgeurba/ca/informacio-administrativa*

L'òrgan de contractació ha de valorar les possibilitats d'ús de Recursos Hídrics Alternatius (RHA) i incorporarà en els plecs els criteris que permetin la màxima autosuficiència hídrica, o bé l'obligatorietat de dur a terme un estudi, des d'un punt de vista global, de la minimització del consum d'aigua i l'optimització de la qualitat per a cada ús específic, sol·licitant al projectista una anàlisi d'alternatives amb la seva respectiva justificació de l'alternativa seleccionada.

L'òrgan de contractació ha de valorar la possibilitat d'incloure un conjunt d'accions que de forma complementària als plans directors del cicle de l'aigua vigents, estiguin orientades a la gestió eficient de les aigües de pluja en origen abans d'incorporar-se al sistemes de gestió públics. Fomentant la coresponsabilitat privada en la preservació de la qualitat de les masses d'aigua i els ecosistemes, ja siguin subterrànies com superficials.

L'òrgan de contractació ha d'establir en els plecs de contractació les mesures de protecció del cicle de l'aigua per tal de minimitzar la contaminació en origen com per exemple la instal·lació de separadors d'olis i greixos en els establiments de restauració que garanteixin la gestió correcta d'aquests residus i no s'aboquin al clavegueram.

VI - Implementació d'edificis ciclables

L'òrgan de contractació ha d'establir l'obligatorietat de complir com a mínim els requisits classificats com a "imprescindible" per obtenir el Distintiu Edifici Amic de la Bici pel que fa a aparcaments interiors o tancats per a bicicletes, senyalització sobre l'accés amb bicicleta a l'edifici i serveis complementaris per al ciclista, tal com estan definides en el document "Requisits de certificació Edifici Amic de la Bici". En cas que no sigui possible incorporar tots els requisits, el projecte ha d'incorporar una justificació raonada.

VII - Criteris a favor de l'economia circular

L'òrgan de contractació pot establir en els plecs de redacció de projectes d'edificació una llista de criteris d'exclusió per a materials de construcció, com són materials que contenen metalls pesants, materials classificats com a tòxics, cancerígens, mutàgens, perillosos per a la capa d'ozó, o molt tòxics per als organismes aquàtics.

Així mateix l'òrgan de contractació pot valorar les característiques ambientalment positives dels materials de construcció o podrà establir l'obligatorietat de complir criteris ambientals per a certs materials o famílies de productes, com poden ser, per exemple:

- El percentatge de materials provinents de recursos renovables
- El percentatge de materials elaborats amb matèria reciclada
- Els materials que compleixin criteris d'alguna de les ecoetiquetes oficials (tipus I) o que disposin d'informació ambiental relacionada amb el seu cicle de vida (EPD, Environmental Product Declaration declaració ambiental de producte; LCA, Life Cycle Analysis, anàlisi del cicle de vida) (tipus II i III)
- El valor de l'energia grisa de materials de construcció inclòs en la base de dades BEDEC de l'ITEC

L'òrgan de contractació pot incloure en els plecs la valoració de les propostes de millores relatives a la durabilitat i la reducció dels costos de manteniment posterior de sistemes i materials.

VIII - Criteris relatius a altres estàndards d'excel·lència ambiental

Cal valorar el projecte segons la Guia d'Urbanisme+Sostenible de l'Ajuntament de Barcelona en tots aquells projectes de nova construcció o grans rehabilitacions que tinguin un PEM superior a 2.000.000€ o bé d'un import inferior a aquesta quantitat però que es considerin d'especial singularitat.

L'òrgan de contractació també pot incloure, de manera opcional, criteris relatius a estàndards d'excel·lència ambiental com poden ser millores i propostes contrastades amb la certificació VERDE del Green Building Council Espanya, altres estàndards equivalents (LEED, BREEAM...), o dels propis criteris recollits en la Guia d'Urbanisme+Sostenible de l'Ajuntament de Barcelona.

5.5 Criteris específics per a l'execució d'obres

I - Criteris aplicables a totes les obres

I - Aplicació del Manual de qualitat de les obres

L'òrgan de contractació ha d'establir en els plecs de contractació l'obligatorietat del compliment del Decret de Manual de qualitat de les obres a la ciutat de Barcelona, implantació i incidència de l'espai públic i els seus annexos, en especial les mesures preventives i correctores que s'han d'aplicar durant l'execució de les obres per reduir l'impacte ambiental de l'entorn afectat per aquestes mateixes obres, com són:

- Emissions atmosfèriques: fums, gasos, pols, contaminació acústica i vibracions
- Residus i neteja d'obra
- Afectacions a les aigües del subsòl
- Protecció dels espais verds
- Auscultació de les obres

II - Criteris específics per a l'execució d'obres d'edificació

Més enllà dels criteris de compliment obligatori definits en l'apartat 5.2., es poden considerar els criteris ambientals següents en la fase d'execució d'obres d'edificació:

Criteris relatius a millores en el control de qualitat i garantia

L'òrgan de contractació pot incloure, de manera opcional, els criteris ambientals següents com a millora ambiental de l'oferta en els plecs d'execució d'obres (edificis d'habitatge, equipaments o edificis administratius):

- les millores en el control de la qualitat, l'eficiència energètica i l'estalvi energètic dels tancaments amb la realització d'assajos de comprovació de la transmitància tèrmica (termografies), més enllà del que s'estableix preceptivament en el programa de control de qualitat amb la realització de l'informe corresponent.
- les millores en el control de la qualitat i confort dels tancaments amb la realització d'assajos de comprovació del nivell d'infiltracions d'aire (assaig blower door), més enllà del que s'estableix preceptivament en el programa de control de la qualitat amb la realització de l'informe corresponent.

Documentació requerida en els projectes per la recepció d'edificis

L'Annex B resumeix tota aquella documentació necessària per tal de poder realitzar el futur manteniment i gestió d'un bé immoble que caldrà que estigui a disposició de l'òrgan gestor que l'hagi de rebre per poder fer la recepció oficial del mateix. Cal incloure en els plecs l'obligatorietat d'aportar la documentació especificada a l'Annex B.

Acompanyament per part del contractista durant el període d'un any

A banda de la documentació detallada a l'Annex B, la Direcció de Logística i Manteniment recomana que els responsables de manteniment de l'àmbit que hagi de rebre l'equipament requereixi l'acompanyament per part del contractista durant el període d'un any per tal de que es faci un traspàs de tota la informació necessària per la realització d'un correcte manteniment.

Aquest acompanyament es considera especialment necessari en els següents casos:

- Edificis amb instal·lacions o sistemes constructius innovadors o especialment singulars
- Edificis amb instal·lacions amb sistemes de gestió o monitorització informatitzats
- Edificis destinats a ubicar més d'un usuari
- Edificis amb superfície > 5.000 m²

L'objecte d'aquest acompanyament és:

- Traspàs de tota la informació necessària per al correcte manteniment de l'edifici.
- Donar la formació necessària per al correcte manteniment d'instal·lacions o sistemes constructius singulars
- Revisió de l'inventari

- Elaboració de pla de revisions dels elements singulars (gammes)

Els responsables de de manteniment, conjuntament amb l'òrgan contractant de les obres, en cas de que no sigui el mateix àmbit, han de decidir en cada cas en quina fase i/o a quin agent participant del procés de projecte i construcció de l'edifici serà el responsable de coordinar i dur a terme aquest acompanyament.

Criteris relatius a la protecció de la fauna protegida

L'òrgan de contractació ha de considerar la incorporació en els plecs d'una referència al document de la Generalitat Criteris per a la compatibilització de la fauna protegida amb els edificis.

Certificat d'eficiència energètica d'edifici acabat

És obligatori la presentació del Certificat d'eficiència energètica d'edifici acabat, validat per l'organisme competent, així com la documentació tècnica prescriptiva per a la legalització de les instal·lacions d'acord al protocol REP energia per a edificis i equipaments municipals.

6 SISTEMA DE SEGUIMENT

D'acord amb el Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals, el responsable del contracte ha de supervisar que es compleixin i s'executin les clàusules ambientals que estableixen els plecs.

Mentre no es disposi d'un sistema automatitzat de seguiment de l'ambientalització de la contractació, els responsables del Programa Ajuntament + Sostenible requeriran anualment als responsables dels contractes la informació següent:

- Llista de control per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres
- Per projectes amb un PEM superior a 2.000.000€ o d'especial singularitat:Informe de valoració segons la Guia d'Urbanisme+Sostenible de l'Ajuntament de Barcelona

En l'annex I s'adjunten els formularis de recollida d'informació per acomplir aquesta instrucció.

Els responsables del Programa Ajuntament + Sostenible poden sol·licitar a l'òrgan de contractació l'aportació d'informació addicional, entre d'altres, els informes justificatius que assenyala l'apartat 4.2.

7 DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

Aquesta instrucció no és aplicable a les licitacions, els expedients de les quals ja s'hagin aprovat, ni als plecs aprovats o les licitacions públiques pendents de resolució amb data anterior a l'entrada en vigor d'aquesta instrucció.

8 DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Queda derogada la Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en els projectes d'obres, aprovada per Decret d'Alcaldia de 28 d'abril de 2015 (publicat a la Gaseta Municipal de Barcelona, núm. 14, de 10 de maig de 2015).

9 ENTRADA EN VIGOR

Aquesta instrucció entra en vigor 3 mesos després de la seva publicació a la Gaseta Municipal.

ANNEX A - **DOCUMENTACIÓ APLICABLE**

Plans i Programes:

- Mesura de govern per la transició cap a la sobirania energètica de Barcelona (2016)
- Pla d'Energia, Canvi climàtic i Qualitat de l'Aire 2011-2020
- Pla per a la millora de la qualitat de l'aire a Barcelona
- Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona
- Ordenança del medi ambient de Barcelona
- Pla d'Estalvi i Eficiència energètica als edificis municipals
- Pla Clima 2018 – 2030
- Mesura de govern Programa d'impuls de la Infraestructura verda urbana 2017-2030
- Pla Director Integral de Sanejament de la Ciutat de Barcelona
- Pla Director de Recursos Hídrics Alternatius
- Mesura de govern: Pla director de les TIC: Desplegament d'infraestructures *smart* en l'espai públic (PDTIC)

Decrets i instruccions d'Alcaldia

- Decret d'Alcaldia per a l'ambientalització de les obres (2009)
- Decret d'Alcaldia de contractació pública sostenible de l'Ajuntament de Barcelona (2017)
- Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta (2015)
- Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona (2011)
- Instrucció per a la incorporació de l'objectiu de la generació d'energia renovable en les actuacions municipals relacionades amb la redacció de projectes d'obres i d'instruments de planejament urbanístic. (2020)

Protocols i guies tècniques:

- Protocol REP de l'Agència d'Energia de Barcelona per a edificis i equipaments municipals
- Metodologia de certificació d'edificis ciclables
- Manual de Qualitat de les Obres
- Guia d'Urbanisme+Sostenible (Guia per l'aplicació de criteris de sostenibilitat en l'urbanisme)

ANNEX B - **DOCUMENTACIÓ REQUERIDA EN ELS PROJECTES PER LA RECEPCIÓ D'EDIFICIS**

Aquest document resumeix tota aquella documentació necessària per tal de poder realitzar el futur manteniment i gestió d'un bé immoble que caldrà que estigui a disposició de l'àmbit gestor que l'hagi de rebre per poder fer la recepció oficial del mateix. Cal incloure en els plecs l'obligatorietat d'aportar la documentació especificada a continuació:

- Qüestionari d'inventari en format excel segons l'Annex VI – Manual realització qüestionari inventari
- Separates de les diferents instal·lacions (plànols, memòria de materials emprats, càlculs) per realitzar les visites pertinents abans de la recepció amb les empreses de serveis de manteniment i els que han executat les obres. Mínimes separates de documentació gràfica i tècnica (en format editable i PDF) pels adjudicataris del manteniment:
  - Instal·lacions d'Aparells Elevadors
  - Instal·lacions de Detecció i Extinció d'incendis, alarmes de seguretat, càmeres i CCTV.
  - Instal·lacions d'ACS i IFF (pel control i la prevenció de la Legionel·losis)
  - Instal·lació de producció, distribució de calor i fred, clima i renovació d'aire, control i regulació del clima i il·luminació
  - Instal·lació de BT, MT, Monitoratge i de telecomunicacions (xarxa de veu i dades).
  - Mobiliari.
  - Fitxa de l'edifici segons el model vigent en ús per la gestió del contracte de neteja i recollida del 10 districtes i gerències de l'Ajuntament de Barcelona
- 1 còpia en format digital (format editable i pdf) del document As-built que contingui, com a mínim, el següent:
  - Llibre de l'Edifici (As-built, llistat de tots els industrials, certificats instal·lacions i materials emprats).
  - Fitxes tècniques i certificats de tots els elements instal·lats
  - Documentació relativa al control de qualitat de l'obra executada
  - Registres de calibrat d'aparells
  - Inventari d'instal·lacions
  - Manual d'ús i manteniment de totes les instal·lacions i equipaments
  - Detall d'operacions especials de manteniment que pugui requerir l'edifici que es trobin per sobre de les periodicitats normatives o que requereixin operacions utilització de materials o equips especials.
  - Llistat d'industrials i altres agents participants de l'obra amb dades de contacte
- Legalitzacions de totes les instal·lacions complint normativa vigent abans de la recepció de l'obra.
- Butlletí d'Aigua
- Certificats de les instal·lacions de BT i/o MT, Tèrmiques, aparells elevadors, ...
- Justificació del Compliment de la normativa vigent.
- Llicència Ambiental (en el cas necessari).
- Certificació energètica
  - Informe de certificació
  - Arxius natius programa de certificació
  - Etiqueta energètica
  - Acusament de rebuda del tràmit a l'ICAEN
- Informe de l'Acta de Recepció de l'edifici per part de la Direcció Facultativa sense llista de repassos.
- Pla d'Autoprotecció (en cas que sigui necessari)

ANNEX C - **DOCUMENTACIÓ REQUERIDA EN ELS PROJECTES PER LA RECEPCIÓ PARCIAL D'EDIFICIS EN QUANT A ASPECTES ENERGÈTICS**

La documentació a incloure en els projectes per tal poder realitzar la recepció parcial dels edifici està definida en el protocol de l'Agència d'Energia de Barcelona.

ANNEX I LLISTA DE CONTROL PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN PROJECTES D'OBRES

A. Incorporació de criteris ambientals en els plecs de redacció de projectes d'espai públic i d'infraestructures

Indiqueu si en la redacció dels plecs de contractació s'han tingut en compte els criteris següents:

	Redacció de projectes d'urbanització	Sí	No	No escau
5.1.I	Incorporació de tècnics ambientals i d'energia en el projecte	○	○	○
5.2.I	Compliment del Decret per a l'ambientalització de les obres	○	○	○
5.2.II	Criteris i requeriments d'autosuficiència energètica i ambiental	○	○	○
5.2.III	Informe favorable de compliment dels requeriments d'autosuficiència energètica (segons Protocol AEB i Instrucció Generació Energia Renovable)	○	○	○
5.2.IV	Aplicació de la Instrucció de la fusta	○	○	○
5.3.I	**Criteris per fer front a l'emergència climàtica**	**Sí**	**No**	**No escau**
5.3.I	Creació d'espais d'ombra (pèrgoles, elements estacionals, cobertes verdes,....)	○	○	○
5.3.I	Creació d'espais verds de refugi climàtic	○	○	○
5.3.I	Selecció de paviments amb un alt índex de reflectància	○	○	○
5.3.I	Reserva d'espai suficient en el sòl i subsòl per la prestació de serveis climàtics	○	○	○
5.3.I	Altres:	○	○	○

5.3.II	Criteris de màxima autosuficiència energètica	Sí	No	No escau
5.3.II	Minimització dels consums energètics	○	○	○
5.3.II	Maximització de l'autoproducció energètica	○	○	○
	Altres:	○	○	○

5.3.III	Criteris per a la consideració del cicle de vida de la infraestructura i per a l'eficient transmissió de la informació	Sí	No	No escau
5.3.III	Cicle de vida de la infraestructura: Estudi d'alternatives	○	○	○
5.3.III	Cicle de vida de la infraestructura: Pla de manteniment integral	○	○	○
5.3.III	Model de transmissió de dades (preferentment BIM)	○	○	○

5.3.IV	Criteris relatius a l'increment del verd i de la biodiversitat	Sí	No	No escau
5.3.IV	Connectivitat dels espais verds (desplegament de la xarxa de corredors verds urbans)	○	○	○
5.3.IV	Diversificació d'espècies d'arbrat i la seva selecció en funció dels serveis ambientals que ofereixen	○	○	○
5.3.IV	Augment de la biomassa de la ciutat	○	○	○
5.3.IV	Permeabilització del sòl en l'espai públic	○	○	○
5.3.IV	Mesures de control de la flora exòtica i invasora	○	○	○
5.3.IV	Creació espais de refugi i nidificació i/o plantació d'espècies que fomentin la funció d'hàbitat	○	○	○

5.3.IV	Ampliació del volum de sòl i de la seva qualitat als arbres viaris	○	○	○
	Altres:	○	○	○
5.3.V	**Criteris relatius a la preservació de la qualitat de les masses d'aigua i els seus usos i a l'autosuficiència hídrica**	**Sí**	**No**	**No escau**
5.3.V	Incloure requeriments del desplegament dels plans directors de sanejament, clavegueram i recursos hídrics alternatius	○	○	○
5.3.V	Utilització de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)	○	○	○
5.3.V	Ús de Recursos Hídrics Alternatius (RHA)	○	○	○
5.3.V	Ús de mecanismes d'estalvi en tot tipus de xarxes d'aigua	○	○	○
5.3.V	Optimització de sistemes de reg en zones verdes	○	○	○
5.3.V	Selecció d'espècies amb baixes necessitats hídriques	○	○	○
5.3.V	Recirculació d'aigua en fonts ornamentals	○	○	○
	Altres:	○	○	○
5.3.VI	**Criteris relatius a elements urbans**	**Sí**	**No**	**No escau**
5.3.VI	Incorporació dels criteris de sostenibilitat definits en la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona	○	○	○
	Altres:	○	○	○

5.3.VII	Criteris a favor de l'economia circular (productes i materials de construcció)	Sí	No	No escau
5.3.VII	Ús d'àrids i altres materials de construcció que incorporin un percentatge de material reciclat	○	○	○
5.3.VII	Ús de materials constructius que compleixin els criteris que estableix alguna de les ecoetiquetes tipus I	○	○	○
5.3.VII	Exclusió de tractaments de superfícies o tractaments fitosanitaris determinats amb un impacte ambiental o sobre la salut elevat	○	○	○
5.3.VII	Valors de l'energia grisa de materials de construcció que inclou la base de dades BEDEC de l'ITEC	○	○	○
	Altres:	○	○	○

5.3.VIII	Criteris relatius a la incorporació de sistemes i tecnologies TIC	Sí	No	No escau
5.3.VIII	Incorporació dels requeriments de desplegament d'infraestructures TIC d'acord al Pla Director de les TIC	○	○	○
5.3.VIII	Elements i dispositius finals relacionats amb la contaminació acústica, atmosfèrica o el clima	○	○	○
5.3.VIII	Elements i dispositius finals relacionats amb la composició de l'aigua	○	○	○
5.3.VIII	Elements i dispositius finals relacionats amb els fluxos de mobilitat	○	○	○
5.3.VIII	Elements i dispositius finals relacionats amb altres dades ambientals	○	○	○

5.3.IX	Criteris relatius a altres estàndards d'excel·lència ambiental	Sí	No	No escau
5.3.IX	Valoració del projecte segons la Guia d'Urbanisme+Sostenible de l'Ajuntament de Barcelona (projectes amb PEM d'obra > 2.000.000 € o actuacions singulars)	○	○	○
5.3.IX	Incorporació de criteris recollits en la Guia d'Urbanisme+Sostenible de l'Ajuntament de Barcelona	○	○	○
5.3.IX	Incorporació d'estàndards d'excel·lència ambiental (LEED Neighbourhood Development, BREEAM ES Urbanismo, Sustainable SITES Initiative...)	○	○	○

B- Incorporació de criteris ambientals en els plecs de redacció de projectes d'edificació de nova planta, gran rehabilitació o reforma

Indiqueu si en la redacció dels plecs de contractació s'han tingut en compte els criteris següents:

	Redacció de projectes d'edificació	Sí	No	No escau
5.1.I	Incorporació de tècnics ambientals i d'energia en el projecte	○	○	○
5.2.I	Compliment del Decret per a l'ambientalització de les obres	○	○	○
5.2.II	Criteris i requeriments d'autosuficiència energètica i ambiental	○	○	○
5.2.III	Informe favorable de compliment dels requeriments d'autosuficiència energètica (segons Protocol AEB i Instrucció Generació Energia Renovable)	○	○	○
5.2.IV	Aplicació de la Instrucció de la fusta	○	○	○

5.4.I	Criteris per fer front a l'emergència climàtica	Sí	No	No escau
5.4.I	Mesures passives per millorar el confort tèrmic d'equipaments que es puguin utilitzar de refugi climàtic	○	○	○
5.4.I	Murs verds i/o productius i d'autoproducció d'energia	○	○	○
5.4.I	Paviments exteriors i cobertes amb un alt índex de reflectància	○	○	○
5.4.I	Protecció davant calor, refrigeració passiva i protecció a ventades	○	○	○
5.4.I	Gestió d'aigua de pluja en origen mitjançant retenció, regulació i reaprofitament	○	○	○
5.4.I	Altres:	○	○	○

5.4.II.1	Requeriments d'autosuficiència energètica: projectes d'edificis de nova construcció o gran rehabilitació	Sí	No	No escau
5.4.II.1	Sistemes passius de clima: minimitzar sistemes actius de clima i optimitzar la gestió energètica en fase d'ús, d'acord al Protocol de l'AEB.	○	○	○
5.4.II.1	Qualificació energètica mínima d'acord al Protocol de l'AEB	○	○	○
5.4.II.1	Sistema de monitoratge energètic d'acord al Protocol de l'AEB	○	○	○
5.4.II.1	Altres clàusules en àmbits específics: tancaments, instal·lacions d'electricitat, enllumenat, climatització i ventilació,....	○	○	○
5.4.II.1	Màxima autoproducció elèctrica mitjançant panells fotovoltaics.	○	○	○
5.4.II.1	Avaluació potencial generació energètica de l'edifici (fotovoltaica, solar, tèrmica, minieòlica i similars), en cas que no es pugui instal·lar panells fotovoltaics.	○	○	○
5.4.II.1	Màxima autosuficiència energètica: estudi global de solucions alternatives per minimitzar el consum d'energia primària i les emissions de gasos d'efecte hivernacle	○	○	○
5.4.II.1	Presentació Certificat d'eficiència energètica en fase de projecte	○	○	○
5.4.II.1	Altres criteris d'autosuficiència energètica:	○	○	○

5.4.II.2	Requeriments d'autosuficiència energètica: projectes de reforma d'edificis existents	Sí	No	No escau
5.4.II.2	Presentació Certificat d'eficiència energètica en fase de projecte	○	○	○

5.4.III	Càlcul del cost total de propietat	Sí	No	No escau
5.4.III	Càlcul del cost total de propietat (CTP) del projecte d'instal·lacions de climatització i d'il·luminació, tenint en compte els costos d'inversió en equips i materials, els costos de manteniment i els costos d'explotació anuals	○	○	○

5.4.III	Incorporació dels requeriments del model BIM per garantir una bona gestió de la informació rebuda, d'acord al protocol de la DLiM	○	○	○
5.4.III	Incorporació de requeriments d'informació per projectes que hagin utilitzat tecnologia CAD, d'acord al protocol de la DLiM	○	○	○
5.4.III	Incorporació de les particularitats que ha de complir qualsevol edifici basant-se en la gestió real dels immobles, d'acord al protocol de la DLiM	○	○	○
5.4.IV	**Criteris relatius a l'increment del verd i de la biodiversitat**	**Sí**	**No**	**No escau**
5.4.IV	Obligatorietat d'incorporar solucions de coberta verda, d'acord amb el Protocol de l'Institut del Paisatge Urbà.	○	○	○
5.4.IV	Jardins verticals en façanes, mitgeres, patis o a l'interior de l'edifici	○	○	○
5.4.IV	Incorporació de l'obligatorietat de compliment de la normativa vigent de conservació dels nius d'aus en edificis	○	○	○
	Altres:	○	○	○

5.4.V	**Criteris relatius a l'autosuficiència hídrica i relatius a la preservació de la qualitat de les masses d'aigua**	**Sí**	**No**	**No escau**
5.4.V	Valors màxims de consum d'aigua per a totes les instal·lacions d'aigua, com ara descàrregues de vàters, dutxes, rentamans i similars d'acord amb el Distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya	○	○	○
5.4.V	Instal·lació d'urinaris sense aigua	○	○	○
5.4.V	Incorporació de criteris que permetin la màxima autosuficiència hídrica, valorant les possibilitats d'ús de Recursos Hídrics Alternatius	○	○	○
5.4.V	Estudi global de solucions alternatives per minimitzar el consum d'aigua i optimitzar-ne la qualitat per a cada ús específic	○	○	○
5.4.V	Criteris orientats a la gestió eficient de les aigües de pluja en origen	○	○	○

5.4.V	Mesures de protecció del cicle d'aigua i minimització de la contaminació en origen (p.ex. separadors d'olis i greixos en establiments de restauració)	○	○	○
5.4.VI	**Implementació d'edificis ciclables**	**Sí**	**No**	**No escau**
5.4.VI	Obligatorietat de compliment dels requisits classificats com a "imprescindible" per obtenir el Distintiu "Edifici Amic de la Bici" (aparcaments, senyalització, serveis complementaris) segons "Requisits de certificació Edifici Amic de la Bici"	○	○	○
5.4.VII	**Criteris a favor de l'economia circular (productes i materials de construcció)**	**Sí**	**No**	**No escau**
5.4.VII	Llista de criteris d'exclusió per a materials de construcció (materials que contenen metalls pesants, materials classificats com a tòxics, cancerígens, mutàgens, perillosos per a la capa d'ozó, o molt tòxics per als organismes aquàtics)	○	○	○
5.4.VII	Percentatge de materials provinents de recursos renovables per a materials o famílies de productes determinats	○	○	○
5.4.VII	Percentatge de materials elaborats amb matèria reciclada per a materials o famílies de productes determinats	○	○	○
5.4.VII	Materials que compleixin criteris d'alguna de les ecoetiquetes oficials (tipus I) o que disposin d'informació ambiental relacionada amb el seu cicle de vida (EPD, Environmental Product Declaration; LCA, Life Cycle Analysis) (tipus II i III) per a materials o famílies de productes determinats	○	○	○
5.4.VII	Valors de l'energia grisa de materials de construcció que inclou la base de dades BEDEC de l'ITEC per a materials o famílies de productes determinats	○	○	○
5.4.VII	Valoració de propostes de millores relatives a la durabilitat i la reducció dels costos de manteniment posterior de sistemes i materials	○	○	○
5.4.VIII	**Altres estàndards d'excel·lència ambiental**	**Sí**	**No**	**No escau**
5.4.VIII	Valoració del projecte segons la Guia d'Urbanisme+Sostenible de l'Ajuntament de Barcelona (projectes amb PEM d'obra > 2.000.000 € o actuacions singulars)	○	○	○
5.4.VIII	Incorporació de criteris recollits en la Guia d'Urbanisme+Sostenible de l'Ajuntament de Barcelona	○	○	○
5.4.VIII	Incorporació d'estàndards d'excel·lència ambiental (VERDE del Green Building Council Espanya , LEED, BREEAM...)	○	○	○

C- Incorporació de criteris ambientals per a l'execució d'obres

Indiqueu si en la redacció dels plecs de contractació s'han tingut en compte els criteris següents:

5.5.I	Criteris aplicables a totes les obres	Sí	No	No escau
5.5.I	Aplicació del Manual de Qualitat de les Obres per minimitzar els impactes ambientals (emissions atmosfèriques, residus i neteja d'obra, aigües subterrànies, protecció d'espais verds, auscultació de les obres)	○	○	○

5.5.II	Criteris específics per a l'execució d'obres d'edificació	Sí	No	No escau
5.5.II	Millores en el control de la qualitat, eficiència energètica i estalvi energètic dels tancaments amb la realització d'assajos de comprovació de la transmitància tèrmica (termografies)	○	○	○
5.5.II	Millores en el control de la qualitat i confort dels tancaments amb la realització d'assajos de comprovació del nivell d'infiltracions d'aire (assaig blower door)	○	○	○
5.5.II	Documentació requerida en els projectes per la recepció d'edificis segons Annex B de la Instrucció	○	○	○
5.5.II	Acompanyament per part del contractista, durant el període d'un any, als responsables de manteniment de l'edifici.	○	○	○
5.5.II	Incorporació en els plecs d'una referència al document de la Generalitat Criteris per a la compatibilització de la fauna protegida amb els edificis	○	○	○
5.5.II	Obligatorietat de presentar el Certificat d'Eficiència Energètica d'edifici acabat.	○	○	○

APÈNDIX 3. APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN LA FUSTA

INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN LA

FUSTA

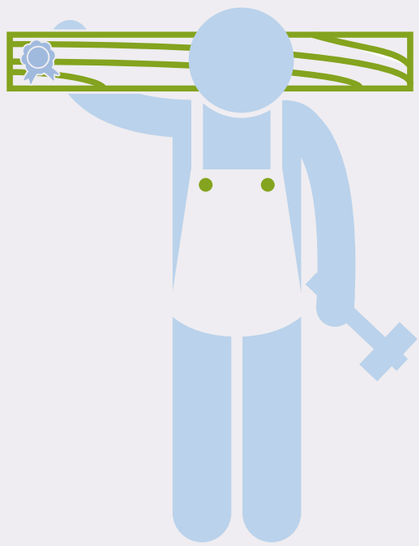
BARCELONA
AJUNTAMENT
+SOSTENIBLE

ÀMBITS D'APLICACIÓ I ABAST

- REDACCIÓ DE PROJECTES D'EDIFICACIÓ O URBANITZACIÓ
- EXECUCIÓ D'OBRES D'EDIFICACIÓ O URBANITZACIÓ
- ADQUISICIÓ DE MOBILIARI URBÀ I ALTRES ELEMENTS URBANS

ASPECTES DE SOSTENIBILITAT

Fusta d'explotacions forestals sostenibles (certificat FSC, PEFC o equivalent)



- Fusta tropical amb garanties de legalitat
- Fusta reciclada amb certificació
- Foment de la fusta com a material de construcció sostenible i renovable
- Foment de la diversificació d'espècies i de la fusta autòctona de gestió forestal sostenible

INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN LA FUSTA

L'Ajuntament de Barcelona, seguint les línies que estableix el Compromís ciutadà per la sostenibilitat 2012-2022, el Pla d'acció de fusta sostenible de l'Ajuntament de Barcelona i la Política de compra responsable de fusta de gestió forestal sostenible, treballa per revertir la tendència de destrucció de boscos mitjançant la compra i l'ús de fusta sostenible i per crear mercats de fusta tropical més responsables.

Aquesta instrucció tècnica dóna resposta a la Mesura de govern de contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals (2013) i al Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals de 20 de novembre de 2013, que preveu la publicació d'instruccions tècniques per definir els criteris ambientals específics que cal aplicar en la compra i contractació dels grups de productes i serveis definits com a prioritaris, entre els quals es troba la fusta i altres productes derivats.

1 OBJECTE

Aquesta instrucció tècnica té per objecte definir, de conformitat amb el Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals, els criteris per a clàusules ambientals per a l'adquisició de fusta com a element de mobiliari urbà o material de construcció inclòs en contractes d'obres o manteniment d'urbanització o edificació, així com altres tipus d'adquisicions de productes elaborats amb fusta o derivats.

Per assolir aquest objectiu, aquesta instrucció:

a. Classifica les principals tipologies de contractes que poden incloure elements de fusta

b. Defineix les prioritats que s'han de tenir en compte per a la contractació

c. Estableix els principals àmbits d'aplicació de criteris ambientals en cada tipologia i defineix els criteris ambientals que cal aplicar

d. Estableix el sistema de seguiment

2 ÀMBIT D'APLICACIÓ

2.1 Àmbit subjectiu

D'acord amb el Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals, aquesta instrucció s'aplica als contractes del sector públic que subscriguin l'Ajuntament de Barcelona i les entitats dependents que tenen la condició de poder adjudicador, que tinguin per objecte contractual el que estableix l'apartat 3. "Abast".

2.2 Incorporació en els plecs

Tots els òrgans de contractació estan obligats a complir aquesta instrucció, i hauran de garantir que en tots els casos s'apliquen els criteris ambientals corresponents segons el tipus de contracte i el tipus de fusta o producte de fusta, i adaptar-los si és necessari a les característiques del contracte quan ho requereixi.

2.3 Excepció i informe justificatiu

D'acord amb el Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals, els òrgans de contractació competents o els responsables dels contractes podran considerar que les característiques del contracte no són adequades per incorporar totes o algunes de les clàusules ambientals que estableix aquesta instrucció. En aquests casos, l'òrgan de contractació competent haurà de justificar-ho degudament a l'expedient segons el que especifica l'apartat 4.2.

3 ABAST

Aquesta instrucció estableix criteris concrets per a les tipologies de contractes següents:

- Redacció de projectes d'edificació, de nova construcció, de reforma o de rehabilitació
- Redacció de projectes d'urbanització o infraestructures (projectes d'obres de l'espai públic, ja siguin d'urbanització, remodelació o manteniment)
- Execució d'obres d'urbanització i edificació, conseqüència dels anteriors
- Adquisició de mobiliari urbà i altres elements de fusta com a tals o com a part de contractes de manteniment d'elements de mobiliari urbà o altres elements en l'espai públic

L'Ajuntament de Barcelona i les entitats dependents que tenen la condició de poder adjudicador també hauran de tenir cura que s'apliquin els criteris definits en aquesta instrucció quan s'estableixin acords amb operadors privats per a la realització d'obres d'urbanització, de manteniment o d'instal·lació d'elements urbans en l'espai públic de la ciutat, i s'hauran d'assegurar que estan incorporats degudament en el projecte i en els protocols de recepció de l'obra.

Els criteris definits en aquesta instrucció també són aplicables a tot tipus de contractes d'adquisició de productes elaborats amb fusta o derivats. Tanmateix, el mobiliari d'oficina tindrà un tractament propi i específic en la instrucció de mobiliari d'oficina.

Aquesta instrucció no s'aplica als productes de paper, que estan tractats en les instruccions específiques de paper i d'elements de comunicació.

4 PRIORITATS DE LA FUSTA QUE CAL ADQUIRIR

4.1 Prioritats en el tipus de fusta que cal adquirir

De manera conseqüent amb els diversos compromisos de protecció del medi ambient adquirits per l'Ajuntament de Barcelona i amb les diferències en termes d'impactes ambientals i riscos associats, l'ordre de prioritats a l'hora de determinar el tipus de fusta serà el següent:

- És obligatori adquirir i demanar fusta amb garanties de procedència d'explotacions forestals sostenibles, per la qual cosa aquesta instrucció estableix els criteris de garantia tècnica.
- De manera general, es promou un ús superior de la fusta com a material de construcció sostenible i renovable i l'ús d'una diversitat més gran d'espècies i de fusta autòctona de gestió forestal sostenible.
- Per a certs usos, com per exemple elements de mobiliari urbà o altres elements de fusta inclosos en obres, es pot optar per fusta tropical que, a més de tenir garanties de sostenibilitat, s'haurà d'adquirir sempre amb garanties de legalitat, en línia amb el Pla d'acció FLEGT de la Unió Europea i el Reglament europeu de la fusta (EUTR[1]).

Quan, per motius tècnics, la prioritat que estableix aquesta instrucció no sigui adequada per al tipus de fusta que s'ha d'adquirir, la direcció del servei, o l'òrgan de contractació corresponent, haurà d'emetre un informe en què s'indiquin els motius tècnics que justifiquen l'opció triada.

Addicionalment al que s'ha dit anteriorment, es podrà adquirir fusta amb altres criteris de sostenibilitat, com poden ser l'ús de fusta reciclada o la definició de tractaments de fusta d'impacte ambiental baix, entre d'altres.

4.2 Informe justificatiu

En cas de motius tècnics, la direcció del servei o, si escau, l'òrgan de contractació haurà d'indicar i precisar els condicionants considerats per no seguir la prioritat establerta en un informe que concreti, com a mínim:

- Les especificitats dels usos de fusta que ho justifiquen.
- Els requeriments i les característiques tècniques especials de la fusta que ho justifiquen i que entren en conflicte o impedeixen aplicar els criteris definits en aquesta instrucció, de manera contrastada.

Aquest informe estarà a la disposició dels responsables del seguiment d'aquesta instrucció, quan així ho requereixin.

[1] *Reglament (UE) núm. 995/2010 del Parlament Europeu i del Consell, de 20 d'octubre de 2010, pel qual s'estableixen les obligacions dels agents que comercialitzen fusta i productes de la fusta.*

5 CRITERIS AMBIENTALS PER A L'ADQUISICIÓ DE FUSTA

La taula següent recull els diferents aspectes ambientals per a cadascuna de les tipologies de serveis indicades.

Redacció de projectes i execució d'obres d'urbanització o edificació	Fusta de gestió forestal sostenible o reciclada
	Fusta tropical provinent de tala legal
	Diversificació d'espècies
	Contingut en formaldehid
Adquisició o manteniment de mobiliari urbà i altres elements urbans	Fusta de gestió forestal sostenible o reciclada
	Fusta tropical provinent de tala legal
	Limitació dels tractaments fitosanitaris

A continuació es detallen els criteris ambientals que s'han d'incloure en els plecs de contractació descrits anteriorment.

En els articles següents s'indica quan els criteris poden ser incorporats com a especificació tècnica o com a criteri d'adjudicació valorable. En aquest darrer cas, l'òrgan de contractació haurà de determinar la puntuació que atribuirà al compliment de cadascun dels criteris d'adjudicació i la fórmula de valoració corresponent.

En cas que en una mateixa licitació es vulgui adquirir fusta de diverses tipologies, caldrà incloure per a cada partida de fusta els criteris pertinents a la tipologia corresponent.

5.1 Criteris de compliment obligatori per a totes les contractacions que inclouen elements de fusta

L'òrgan de contractació establirà els requeriments següents en relació amb les característiques bàsiques de la fusta:

I- Criteris generals d'origen sostenible per a tot tipus de fusta

Totes les fustes i els productes de fusta (inclosos taulells de fibres de fusta, contraxapats, DM i altres materials similars) han de disposar obligatòriament de **garanties de procedència d'explotacions forestals sostenibles**, acreditables mitjançant la presentació de la certificació de gestió forestal sostenible, d'acord amb els sistemes de certificació FSC, PEFC o equivalents (altres esquemes de certificació forestal equivalents i reconeguts internacionalment).

Alternativament a l'adquisició de fusta amb certificació de gestió forestal sostenible, l'òrgan de contractació pot prescriure igualment l'ús de **fusta reciclada amb certificació** (verificable per mitjà de la fitxa tècnica del producte o documentació que acrediti el compliment de l'estàndard *EPF recycled wood, FSC recycled* o altres esquemes equivalents).

Al mateix temps, els certificats de gestió forestal sostenible (FSC, PEFC o equivalents) s'utilitzaran per validar l'origen legal de la fusta, per tal de combatre la tala il·legal i el comerç de fusta i productes de fusta que se'n deriven, en línia amb el Pla d'acció FLEGT de la Unió Europea i el Reglament europeu de la fusta (EUTR[2]).

[2] *Reglament (UE) núm. 995/2010 del Parlament Europeu i del Consell, de 20 d'octubre de 2010, pel qual s'estableixen les obligacions dels agents que comercialitzen fusta i productes de la fusta.*

5.2 Criteris opcionals segons el tipus de contracte

L'òrgan de contractació pot incloure, de manera opcional, criteris ambientals addicionals com a millora ambiental de l'oferta[3]. A continuació se n'esmenten alguns exemples:

I- Criteris per promoure la diversificació d'espècies

L'òrgan de contractació podrà establir criteris:

- per promoure un ús més estès de la fusta com a material de construcció sostenible i renovable;
- per promoure l'ús d'espècies de fusta autòctona de gestió forestal sostenible;
- per diversificar les espècies que es poden utilitzar en obres d'urbanització o reurbanització, obres d'edificació i mobiliari urbà.

A aquest efecte, l'òrgan de contractació definirà, en els plecs de contractació de redacció de projectes o d'execució d'obres, infraestructures, manteniment de mobiliari urbà i altres usos similars, criteris funcionals com ara la densitat, el color, la resistència o altres característiques tècniques i evitarà prescriure espècies concretes, de manera que es permeti una diversificació d'espècies i la utilització de fustes autòctones, sempre que sigui possible.

II- Contingut de formaldehid al material de fusta:

En cas del material de fusta (taulers de partícules segons UNE-EN 312, de fibres segons UNE-EN 622, d'encenalls segons UNE-EN 300, o altres), l'òrgan de contractació podrà demanar que siguin classificats com a classe E1 conforme a la norma EN 13986, d'acord amb els procediments de determinació de formaldehid que estableix la norma corresponent UNE-EN 120, UNE-EN 717 o equivalent.

III- Limitació dels tractaments fitosanitaris

L'òrgan de contractació podrà demanar garanties de compliment de les prohibicions existents (per exemple, de tractament tipus creosotat, segons l'Ordre 2666/02, de 25 d'octubre), així com establir altres limitacions o excloure determinats tractaments de la fusta, tant de manera genèrica com per a usos específics, com per exemple jocs infantils, etcètera.

6 SISTEMA DE SEGUIMENT

D'acord amb el Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals i la Política de compra responsable de fusta de gestió forestal sostenible (Annex I), la Comissió de Treball de la Fusta, coordinada pel Programa Ajuntament + Sostenible, farà el seguiment de la compra responsable de fusta de gestió forestal sostenible. La Comissió de Treball de la Fusta definirà uns formularis tipus per a la recopilació d'informació i el seguiment de la instrucció de la fusta, que contindran, com a mínim:

- Llista de la fusta o els productes de fusta adquirits amb dades generals i descripció dels productes adquirits.
- Còpia dels certificats de gestió forestal sostenible per a cada element o partida de fusta i la factura corresponent que vincula el número de cadena de custòdia (FSC, PEFC o equivalent) amb el producte en qüestió, o documentació similar en cas de l'ús de fusta reciclada.

Els responsables dels contractes hauran d'emplenar i remetre els formularis mitjançant l'adreça electrònica ajuntamentsostenible@bcn.cat.

[3]Per a més informació, es poden consultar altres manuals o documents de referència de compra i contractació pública verda.

En l'annex III s'adjunten els formularis de recollida d'informació, que s'actualitzaran en la Comissió de Treball de la Fusta per acomplir aquesta instrucció.

Els responsables del Programa Ajuntament + Sostenible podran sol·licitar a l'òrgan de contractació l'aportació d'informació addicional, entre d'altres, els informes justificatius assenyalats en l'apartat 4.2.

7 DISPOSICIONS TRANSITÒRIES / ENTRADA EN VIGOR

Aquesta instrucció entrarà en vigor 3 mesos després de publicar-se.

Aquesta instrucció no és aplicable a les licitacions, els expedients de les quals ja s'hagin obert o aprovat, ni als plecs aprovats o les licitacions públiques pendents de resolució amb data anterior a l'entrada en vigor d'aquesta instrucció.

8 DISPOSICIONS DEROGATÒRIES

Aquesta instrucció deroga el Decret de política responsable de la fusta de 2004.

ANNEX I POLÍTICA DE COMPRA RESPONSABLE DE FUSTA DE GESTIÓ FORESTAL SOSTENIBLE

Antecedents

Des de fa uns anys, l'Ajuntament de Barcelona promou una política responsable de compra de fusta que respon a la voluntat de disminuir l'impacte ambiental de la ciutat sobre el planeta, contribuint a la gestió racional i a l'aprofitament sostenible dels recursos forestals. Com a iniciativa pionera en Espanya, l'Ajuntament de Barcelona va aprovar l'any 2004 el "*Decret d'Alcaldia de juliol de 2004, de Política Responsable de Compra de Fusta*[4]", que promou l'adquisició de fusta certificada, establint un ordre de preferència de les certificacions de gestió forestal sostenible i excloent la compra de fusta provinent de tales il·legals mitjançant la sol·licitud de certificats d'origen.

A través d'una Comissió de Treball, integrada per representants de les diferents àrees i departaments amb major consum de fusta, s'elabora un informe anual, que recopila la informació sobre les compres de fusta i productes derivats portades a terme pels diferents departaments de l'Ajuntament, amb l'objectiu de posar de manifest el grau d'acompliment del Decret de Política Responsable de Compra de Fusta.

Per diferents motius que s'exposen a continuació es proposa revisar i actualitzar el "*Decret d'Alcaldia de juliol de 2004, de Política Responsable de Compra de Fusta*":

- Durant els primers anys d'aplicació del Decret el major comprador de fusta de l'Ajuntament de Barcelona era Serveis Funeraris amb més d'un 80% de la fusta total adquirida. A causa de canvis organitzatius, des de l'any 2011 el Decret ja no aplica a Serveis Funeraris, i els departaments de major adquisició de fusta es concentren en l'àmbit d'obres d'edificació, mobiliari urbà i altres elements urbans. L'especificitat i complexitat del sistema de seguiment de les dades d'adquisició de la fusta inclosa en obres d'edificació o urbanització fa necessari introduir algunes modificacions en el sistema de seguiment establert en el Decret.

[4] http://www.ajsosteniblebcn.cat/decret_fusta_2004_7953.pdf

- La modificació de la "Ley de Montes" del 2006 estableix el compromís de les Administracions públiques de promoure el consum responsable de productes forestals en els procediments de contractació pública, afavorint l'adquisició de fusta i productes derivats de la fusta procedents de boscos certificats i el foment del consum responsable de fusta per part de la ciutadania[5].

- Com a part del Pla d'Acció FLEGT de la Unió Europea per combatre la tala il·legal i el comerç derivat de la fusta i productes derivats de fusta, el Reglament Europeu de la Fusta (EUTR[6]) introdueix el sistema de Diligència Deguda. El sistema de Diligència Deguda inclou l'avaluació de riscos per països en el cas de fusta importada. A Espanya, la Associació Espanyola del Comerç i Indústria de la Fusta (AEIM)[7] estableix el risc de cadascun dels països importadors de fusta, en compliment del Reglament EUTR, aquesta informació està disponible públicament a la seva web.

- L'Ajuntament de Barcelona es va adherir al novembre del 2013 a la "Coalició Europea per a la Fusta Tropical Sostenible", que té com a objectiu "revertir la tendència de destrucció de milers d'hectàrees anuals de boscos mitjançant la compra i ús de fusta sostenible i assolir una gestió sostenible de fins a 10 milions d'hectàrees de bosc tropical per a l'any 2015 involucrant a les administracions públiques en la creació de mercats més responsables de fusta tropical". Amb aquesta adhesió, l'Ajuntament de Barcelona es va comprometre a elaborar un Pla d'Acció de Fusta Sostenible, que es basa en la visió de la "Coalició Europea per a la Fusta Tropical Sostenible" d'augmentar la demanda de fusta provinent de gestió forestal sostenible per crear mercats més sostenibles de fusta tropical certificada, amb un èmfasi especial en el paper exemplaritzant de l'Ajuntament de Barcelona i la reducció del risc de comprometre la seva reputació a través de l'adquisició exclusiva de fusta tropical amb certificació de gestió forestal sostenible (per certs usos), la promoció de l'ús d'espècies de fusta autòctona de gestió forestal sostenible i la diversificació d'espècies a utilitzar en obres d'edificació, d'urbanització, projectes urbans i mobiliari urbà.

- Finalment, el 15 de desembre del 2013 va entrar en vigor el Decret de Contractació Responsable de l'Ajuntament de Barcelona[8], que estableix, entre d'altres, la definició de criteris per a clàusules ambientals de conformitat amb la normativa vigent i la legislació de la Unió Europea per a 12 grups de productes i serveis prioritaris, entre els quals s'inclou la fusta i altres productes derivats.

Per aquests motius es proposa l'adopció d'una nova **Política de compra responsable de fusta de gestió forestal sostenible**:

1. L'Ajuntament promou l'adquisició de fusta certificada amb els requisits més exigents que siguin possibles. Com a soci de la "Coalició Europea per a la Fusta Tropical Sostenible", i per revertir la tendència de destrucció de boscos tropicals, tota la fusta tropical adquirida per certs usos (com per exemple elements de mobiliari urbà o altres elements de fusta inclosos en obres) ha de comptar no solament amb garanties de legalitat, sinó amb garanties de sostenibilitat, és a dir, amb certificació de gestió forestal sostenible d'acord amb els sistemes FSC, PEFC o equivalents (altres esquemes de certificació forestal equivalents i reconeguts internacionalment).

2. Mentre es consolidi la implementació del Pla d'Acció FLEGT de la Unió Europea per combatre la tala il·legal i el comerç derivat de fusta i productes de fusta i el Reglament Europeu de la Fusta (EUTR[6]), els certificats de gestió forestal sostenible (FSC, PEFC o equivalent....) es consideren les millors eines de validació de l'origen legal de la fusta.

[5] *LEY 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE 102 de 29/04/2006).*

[6] *Reglamento (UE) n ° 995/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010, por el que se establecen las obligaciones de los agentes que comercializan madera y productos de la madera*

[7] *http://www.maderalegal.info/inicio*

[8] *http://www.ajsosteniblebcn.cat/decret_contractaci%C3%B3_responsable_24575.pdf*

3. L'Ajuntament promou un major ús de fusta com a material de construcció sostenible i renovable, l'ús d'espècies de fusta autòctona de gestió forestal sostenible i la diversificació d'espècies a utilitzar en obres d'edificació i mobiliari urbà. Per aquest motiu, els plecs de contractació de redacció de projectes o d'execució d'obres d'edificació, infraestructures, manteniment de mobiliari urbà i usos similars definiran, sempre que sigui possible, criteris funcionals (com densitat, color, resistència o altres característiques tècniques) en lloc de prescriure espècies concretes, de manera que es permeti una diversificació d'espècies i la utilització de fustes autòctones amb certificació de gestió forestal sostenible (FSC, PEFC o equivalent).

4. En compliment del Decret de Contractació Responsable de l'Ajuntament de Barcelona s'elaboraran unes instruccions internes de contractació de fusta i altres productes derivats, que traduiran la nova Política de compra responsable de fusta de gestió forestal sostenible en criteris ambientals a incorporar en els plecs corresponents, conjuntament amb altres criteris de sostenibilitat, com poden ser l'ús de fusta reciclada o la definició de tractaments de fusta de baix impacte ambiental, entre d'altres.

5. L'Ajuntament durà a terme actuacions complementàries per reforçar la implementació de la nova Política de compra responsable de fusta de gestió forestal sostenible, com la formació de tot el personal involucrat; la revisió i adaptació dels mecanismes de control i seguiment; la col·laboració amb actors i grups d'interès externs del sector de la construcció per promoure l'ús de fusta sostenible; la comunicació de la nova Política de fusta als professionals del sector i accions de sensibilització de la ciutadania en general.

6. Com a òrgan de coordinació dels diferents departaments municipals involucrats en l'aplicació i el seguiment de la nova Política de compra responsable de fusta de gestió forestal sostenible, es dona continuïtat a la Comissió de Treball de Fusta existent, ampliant els representants als sectors i departaments més rellevants en la contractació d'obres o serveis que inclouen l'adquisició de fusta i productes derivats. Aquesta Comissió està coordinada pel Programa Ajuntament+Sostenible.

ANNEX II **GLOSSARI**

Sistemes de certificació de gestió forestal sostenible

Els sistemes de certificació forestal són sistemes voluntaris que certifiquen, a través d'una auditoria externa feta per una entitat independent, que la fusta prové de boscos gestionats de manera sostenible. Els sistemes de certificació inclouen mecanismes de seguiment que permeten traçar els productes a través de la cadena de subministrament fins al producte final. La certificació de la cadena de subministrament rep el nom de "certificació de cadena de custòdia" ("Chain of Custody", CoC).

Els sistemes internacionals principals són l'FSC (Forest Stewardship Council) i el PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification); tots dos exigeixen el compliment de criteris legals, ecològics, social i econòmics, que permeten oferir garanties de gestió forestal sostenible certificada als consumidors finals.

Els certificats FSC i PEFC vigents es poden consultar en les bases de dades respectives:

http://info.fsc.org

http://www.pefc.cat/empreses.html

Pla d'acció FLEGT de la Unió Europea i Reglament europeu de la fusta (EUTR[10]):

El Reglament europeu de la fusta (EUTR) requereix que, a partir del 3 de març de 2013, tota la fusta en el mercat de la UE procedeixi de fonts legals. El reglament requereix que els agents que comercialitzen fusta en el mercat europeu per primera vegada disposin d'un sistema d'auditoria preventiva.

[10] *Reglament (UE) núm. 995/2010 del Parlament Europeu i del Consell, de 20 d'octubre de 2010, pel qual s'estableixen les obligacions dels agents que comercialitzen fusta i productes de la fusta.*

L'EUTR és un element clau del Pla d'acció FLEGT (Forest Law Enforcement Government and Trade) de la Unió Europea que conté una sèrie d'accions per prevenir el comerç de fusta il·legal, per millorar l'oferta de fusta provinent de fonts legals i per promoure la demanda de fusta de gestió forestal sostenible.

http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/planificacion-forestal/comercializacion-de-madera-legal/index.aspx

European Sustainable Tropical Timber Campaign:

L'Ajuntament de Barcelona es va adherir el novembre del 2013 a la "Coalició Europea per a la Fusta Tropical Sostenible", que té com a objectiu "revertir la tendència de destrucció de milers d'hectàrees anuals de boscos mitjançant la compra i l'ús de fusta sostenible i assolir una gestió sostenible de fins a 10 milions d'hectàrees de bosc tropical per a l'any 2015 involucrant les administracions públiques en la creació de mercats més responsables de fusta tropical". Amb aquesta adhesió, l'Ajuntament de Barcelona es va comprometre a elaborar un Pla d'acció de fusta sostenible, que es basa en la visió de la "Coalició Europea per a la Fusta Tropical Sostenible" d'augmentar la demanda de fusta provinent de gestió forestal sostenible per crear mercats més sostenibles de fusta tropical certificada, amb un èmfasi especial en el paper exemplaritzant de l'Ajuntament de Barcelona i la reducció del risc de comprometre la seva reputació a través de l'adquisició exclusiva de fusta tropical amb certificació de gestió forestal sostenible (per a certs usos), la promoció de l'ús d'espècies de fusta autòctona de gestió forestal sostenible i la diversificació d'espècies a utilitzar en obres d'edificació, d'urbanització, projectes urbans i mobiliari urbà.

www.europeansttc.com

ANNEX III QÜESTIONARI EXEMPLE DE RECOLLIDA DE DADES DE FUSTA PER A PROJECTES I EXECUCIÓ D'OBRES D'URBANITZACIÓ O EDIFICACIÓ

Ajuntament de Barcelona BIM/sa Barcelona d'Infraestructures Municipals

FITXA DE DECLARACIÓ D'USOS DE LA FUSTA

Data:_____Títol Projecte:_____

DADES CORRESPONENTS A FASE DE PROJECTE

Ús	Tipus	Cubicatge	Codi de la partida del pressupost	Segell Garantia Explotació sostenible
Encofrat				
Façana				
Revestiment interior				
Paviment				
Altres				

Instruccions per a la cumplimentació dels camps corresponents a la fase de projecte

0. Ús: Defineix la finalitat de la utilització de la fusta prevista al projecte.

1. Tipus: Descripció del tipus de fusta prevista en la redacció de la partida corresponent al projecte.

2. Cubicatge: Cubicatge previst al projecte per aquesta partida.

3. Codi partida pressupost: Especificar el codi de pressupost correponent a la partida on s'empra el tipus de fusta especificat.

4. Segell de garantia explotació sostenible: Indicar el tipus de document o certificat que es sol.licita al projecte en relació a la fusta emprada.

Assenyalar també la data de redacció de la fitxa així com el títol del projecte.

FITXA DE DECLARACIÓ D'USOS DE LA FUSTA

Data:_____ Títol Projecte:_____

DADES CORRESPONENTS A FASE D'OBRA REALMENT EXECUTADA

Tipus executat	Cubicatge real executat	Codi partida pressupost (o nou codi P.C.)	Documentació aportada	Nº de Document

Instruccions per a la cumplimentació dels camps corresponents a la fase d'obra realment executada

0. Ús: Defineix la finalitat de la utilització de la fusta**.**

1. Tipus executat: Descripció del tipus de fusta realment utilitzat a obra en l'execució de la partida corresponent.

2. Cubicatge real executat: Cubicatge real emprat en aquesta partida corresponent a aquest tipus de fusta.

3. Codi partida pressupost: Especificar el codi de pressupost o en el cas de ser fusta corresponent a una partida no existent al pressupost, indicar el codi corresponent al preu contradictori o nou codi corresponent**.**

4. Documentació aportada: Indicar el tipus de document o certificat que s'acompanya a l'entrega o recepció de la partida corresponent**.**

5. Nº de Document: Per facilitar l'arxiu, localització i consulta de la documentació aportada, és necessari numerar els documents (1,2,3.....) .

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Ajuntament de Barcelona

LANDEM