

DOC. NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS



MEMÒRIA

IN. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

IN. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA	2
DD. DADES GENERALS	4
DD1 IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE	5
TÍTOL DEL PROJECTE	5
OBJECTE DE L'ENCÀRREC	5
SITUACIÓ	5
DD2 AGENTS DEL PROJECTE	5
PROMOTOR	5
PROJECTISTA	6
DD3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS O PROJECTES PARCIALS	6
DOCUMENTS COMPLEMENTARIS	6
MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	7
MD1. INFORMACIÓ PRÈVIA. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA	8
1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES PREMISSES I CONDICIONANTS DE L'ENCÀRREC	8
DADES DE LA PARCELA	8
CARACTERÍSTIQUES RELLEVANTS DE LES INFRAESTRUCTURES, EDIFICACIONS, VEGETACIÓ I ALTRES ELEMENTS DE L'ENTORN	8
ALTURA TOPOGRÀFICA, PLUVIOMETRIA, INDOMABILITAT, VENTS DOMINANTS	9
1.2 MARC LEGAL ADECUACIÓ A NORMATIVA URBANÍSTICA I D'EDIFICACIÓ	11
1.3 AFECTACIÓ D'ESPÈCIES PROTEGIDES	12
1.4 ELEMENTS D'INTERÈS ARQUEOLÒGIC	14
MD2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	15
2.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS	15
DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I LA SEVA IMPLANTACIÓ EN RELACIÓ A L'ENTORN.	15
ORDENACIÓ I URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS	15
2.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA	17
DADES URBANÍSTIQUES I QUADRE COMPARATIU RESUM DE	

PARÀMETRES.....	17
QUADRE TIPUS 1 normativa urbanística i paràmetres bàsics del Planejament	17
QUADRE TIPUS 2 quadre comparatiu dels paràmetres urbanístics.....	18
2.3 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI. PROGRAMA FUNCIONAL.....	18
2.4 RELACIÓ DE SUPERFÍCIES UTILS I CONSTRUÏDES I PARÀMETRES RESUM DE L'EDIFICI	21
QUADRE TIPUS 3 relació de superfícies útils i construïdes de cada unitat	21
QUADRE TIPUS 4 resum del programa	22
MD3. PRESTACIONS DE L'EDIFICI.....	22
3.4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT.CTE DB SUA.....	30
3.4.2 SUA1. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC DE CAIGUDES	31
3.4.3 SUA2. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT	34
3.5 SALUBRITAT.CTE DB HS.....	41
3.6 PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL.CTE DB HR	49
3.7 ESTALVI D'ENERGIA. CTE DB HE.....	51
3.8 ALTRES REQUISITS DE L'EDIFICI	58
MD4. DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN L'EDIFICI	59
4.1 TREBALLS PREVIS	59
4.2 SUSTENTACIÓ	60
4.3 SISTEMA ESTRUCTURAL.....	61
4.4 SISTEMA D'ENVOLUPANTS I ACABATS EXTERIORS	61
4.5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS	64
4.6 SISTEMA ACONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS	67
MD5 ALTRES.....	70
TERMINI D'OBRES.....	70
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	70
SIGNATURES.....	71



DD. DADES GENERALS

DD1 IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE

TITOL DEL PROJECTE

Projecte Executiu per a la construcció d'edifici de serveis a Mercabarna.

OBJECTE DE L'ENCÀRREC

Construcció d'un nou edifici en una parcel·la de serveis tècnics al recinte de Mercabarna, adossat a un edifici existent industrial. L'edifici de nova planta disposa de PB+2, amb ús industrial en planta baixa i ús administratiu en plantes primera i segona. La intervenció inclou també actuacions en l'edifici existent, i la urbanització circumdant adscrita al nou edifici.

Aquest nou edifici unifica en un únic emplaçament els serveis per a la gent de manteniment del recinte, tant de treballadors propis com a subcontractats, agrupant també totes les zones d'emmagatzematge vinculades al manteniment escampades ara pel recinte.

SITUACIÓ

L'emplaçament es troba en la part nord del recinte de Mercabarna, en una parcel·la qualificada urbanísticament com a Serveis tècnics, entre el carrer Quatre de la zona Franca (límit recinte) i el carrer Transversal 2 (dintre del recinte, en l'extrem nord del recinte de Mercabarna, al costat de la EDAR i d'un edifici industrial on s'intervé).

L'adreça de la nova edificació podria ser carrer Transversal 2, 24. Barcelona 08040.

DD2 AGENTS DEL PROJECTE

PROMOTOR

Mercados de Abastecimientos de Barcelona

NIF A08210403

Carrer longitudinal 6, 77, pis 4 Barcelona 08040

Representant: David Badenas Carpio / Marc Vila

badenas@mercabarna.cat

610 59 55 62

PROJECTISTA

MetaEngineering S.A.

NIF A08646226

Bac de Roda 64, edifici D, planta 2a, 08019 Barcelona

Jesús Godoy Vilas, arquitecte col·legiat 32.742/5 COAC

jgodoy@metaengineering.com

tf. 93 470 19 90

DD3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS O PROJECTES PARCIALS

DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

L'estudi geotècnic ha estat facilitat per la propietat i redactat per l'empresa LOSOM Consultoria geotècnica, medi ambient i fonamentacions especials, SL, l'autor del qual és Miquel López Somoza, geòleg, col·legiat n. 5.218.

S'ha incorporat al present projecte en l'annex número 15 de geotècnia.



MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1. INFORMACIÓ PRÈVIA. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES PREMISSES I CONDICIONANTS DE L'ENCÀRREC

DADES DE LA PARCELA

La parcel·la és rectangular, d'unes mides aproximades de 69,60 x 51,50m, segons la cartografia de l'Ajuntament de Barcelona.

La parcel·la limita amb el límit del planejament del pla especial vigent, que és la Modificació del Pla Especial urbanístic de reordenació i de Millora urbana del recinte de Mercabarna.

La topografia és pràcticament plana, amb lleugeres pendents de la urbanització que permeten el desguàs de la pluja.

La orientació de la parcel·la és la següent, el costat més llarg del rectangle està disposat en sentit NE a SO, aproximadament.

CARACTERÍSTIQUES RELLEVANTS DE LES INFRAESTRUCTURES, EDIFICACIONS, VEGETACIÓ I ALTRES ELEMENTS DE L'ENTORN

En l'actualitat, en aquesta parcel·la de serveis tècnics, estan emplaçats dos edificis, contigus un de l'altra. En primer lloc l'EDAR (Estació Depuradora d'Aigües Residuals) que dona servei al mercat del peix, i que serà modificada en fases posteriors, i adossat a l'EDAR, hi ha un edifici industrial que correspon al taller i magatzem de manteniment d'instal·lacions.

Aquest edifici consta de PB i un altell amb estructura lleugera.

La tipologia és de nau amb estructura prefabricada de formigó armat, amb pilars i encavallades de formigó vist. Coberta lleugera amb biguetes de formigó armat. Coberta lleugera tipus DECK, recentment renovada (any 2021), amb els corresponents lluernaris verticals correguts, en plaques de policarbonat. Tancaments de façana amb panells prefabricats de gran tamany, de 15cm de gruix. En la façana principal d'accés, tancament de façana amb bloc de formigó de 20cm, part superior amb acabat de xapa conformada metàl·lica sobre subestructura. Porta de grans dimensions amb accés peatonal.

L'EDAR disposa d'estructura in situ de formigó armat, tancaments de formigó i maó ceràmic, finestres tipus SAS, etc....

Hi ha vegetació en el parterre que limita amb el límit del recinte de Mercabarna del costat Nord. Aquests arbres no seran afectats per les obres. Hi ha un parterre enjardinat que limita visualment el recinte respecte al vial exterior (carrer Quatre de zona Franca).

La resta d'urbanització és la pròpia d'un polígon industrial, on hi ha preponderància de paviment asfàltic. La resta d'urbanització són zones d'aparcament de vehicles i vials interns (Carrer Transversal 2).

En l'actualitat, hi ha altres volums provisionals que corresponen al magatzem MAN i un campament format per mòduls d'obra que corresponen als actuals vestidors i oficines del personal de manteniment.

ALTURA TOPOGRAFICA, PLUVIOMETRIA, INDOMABILITAT, VENTS DOMINANTS

Estem sobre la cota 5,50m d'urbanització aproximadament, segons la topografia facilitada per la propietat. Segons aquesta topografia, la zona d'accés a l'edifici existent industrial seria la cota 5,20m. L'accés a l'EDAR estaria a la cota 5,39m.

Hi ha poc pendent, la justa per al desguàs de les aigües pluvials.

La pluviometria és la de Barcelona. Segons la taula de l'apèndix B del CTE DB HS5, estem en una isoyeta 60 i en zona B, amb una intensitat pluviomètrica $i = 135 \text{ mm/h}$.

SERVITUDS

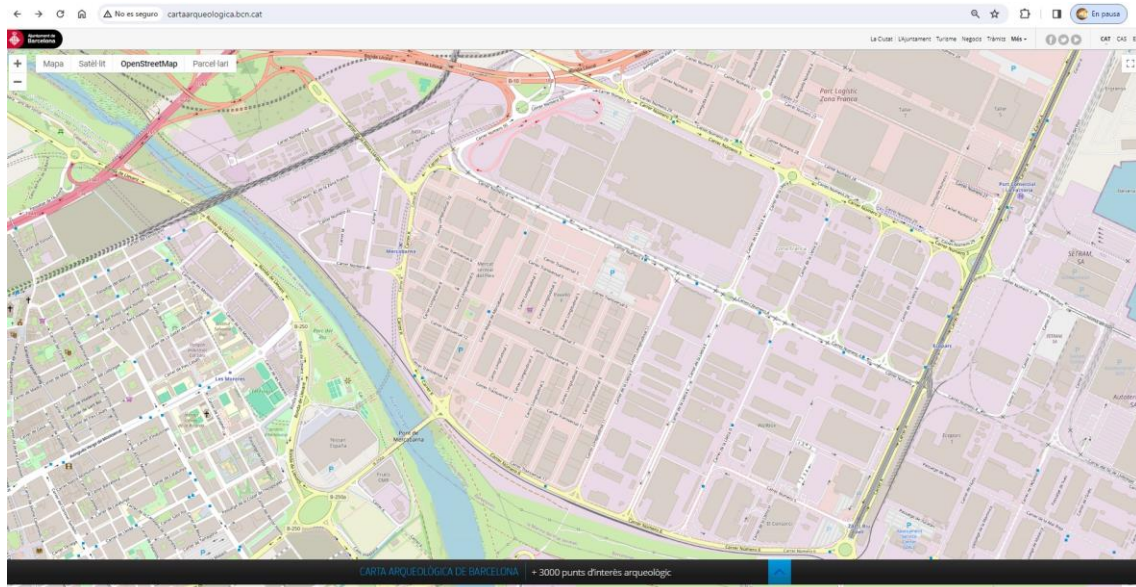
Aparentment no hi ha servituds, la propietat no ha comunicat res al respecte. La línia de metro de la L9 passa al costat, però no hi ha servituds.

Hi ha una línia de ferrocarril pel carrer 4, però està fora de l'àmbit de projecte.

També hi ha una línia elèctrica de AT pel carrer 4, però a la banda contrària sense servituds.

CONDICIONANTS ARQUEOLOGICS O DE PREEXISTENCIES

S'ha consultat la carta arqueològica de Barcelona, i no hi ha cap element d'interès arqueològic en el nostre àmbit, ni en el de Mercabarna.



ESTAT DE L'EDIFICACIÓ EXISTENT

Com s'ha comentat, a la parcel·la hi ha dues edificacions existents, l'EDAR i l'edifici industrial de PB+altell.

L'àmbit d'aquest projecte inclou intervencions sobre aquest edifici industrial, donat que passarà a ser el magatzem d'obres. En l'actualitat serveix com a taller de manteniment d'instal·lacions i magatzem.

L'estat de conservació en l'actualitat és correcte, donat que es va fer recentment una intervenció canviant la coberta i els lluernaris verticals.



Fotografia façana lateral edifici industrial existent



Fotografia façana principal edifici industrial existent



Interior edifici industrial existent

L'estat de l'interior és correcte, l'estructura sembla en bon estat, a la inspecció visual realitzada.

L'estat de les instal·lacions també és correcte.

Aquest edifici està col·locat a sobre de la urbanització preexistent, per la qual cosa el paviment de l'interior és bituminós.

L'estructura que suporta l'altell no disposa de fonamentació.

No es disposa tampoc de cap asbuit, per saber els paràmetres amb els que es va dissenyar i per tant no se sap la capacitat estructural d'aquest altell.

1.2 MARC LEGAL ADECUACIÓ A NORMATIVA URBANÍSTICA I D'EDIFICACIÓ

El projecte s'adequa a la normativa urbanística i d'edificació aplicable d'àmbit estatal, autonòmic i local, corresponent a un projecte en la ciutat de Barcelona.

S'adequa al planejament vigent (PGM 79 i a la Modificació del Pla especial Urbanístic de reordenació i millora urbana del recinte de Mercabarna).

S'adequa al CTE (normativa estatal), normatives autonòmiques d'accessibilitat, decret d'ecoeficiència, normatives autonòmiques de protecció contra incendis, etc.

També a les ordenances de l'Ajuntament de Barcelona, en especial la ORPCI, d'intervenció administrativa, etc.

1.3 AFECTACIÓ D'ESPÈCIES PROTEGIDES

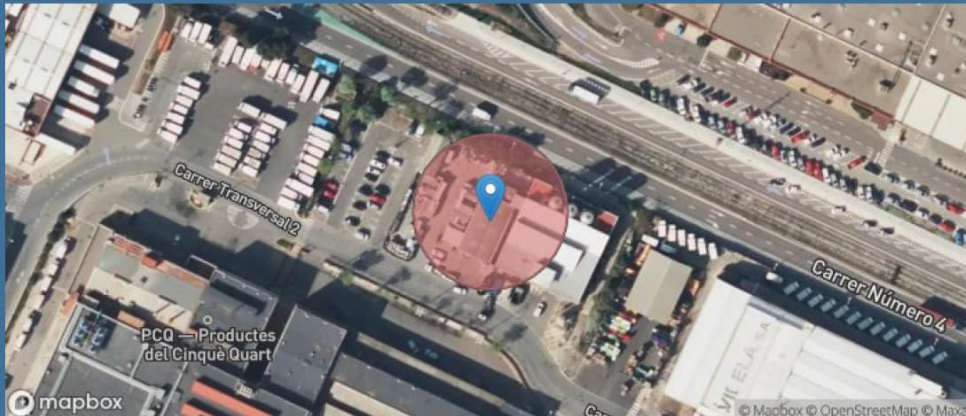
No hi ha afectació a la fauna urbana protegida de Barcelona, en compliment del Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals, per la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat i per l'article 334 del Codi Penal.

S'ha fet la consulta al ICO, i a data d'avui no els consta que hi hagi cap niu situat en aquest lloc. S'adjunta imatge de la consulta a l'ICO.



Informació sobre la localització de nius
Institut Català d'Ornitologia

Consulta 39181/2024
Usuari: jgodoy@metaengineering.com
Data de consulta: 09-04-2024 12:46:13
Coordenades consultades: 41.335395,2.115372
Municipi: Barcelona



A data d'avui (09-04-2024), a la nostra base de dades no consta que hi hagi cap niu situat en aquest lloc o fins a 25m al seu voltant (radi de color vermell).

Consideracions importants que cal tenir en compte abans d'utilitzar aquesta informació:

- 1) La nostra base de dades de nius es nodreix de la informació recollida pels projectes de ciència ciutadana orenetes.cat i nius.cat, el cos d'Agents Rurals i Galanthus.
- 2) Només coneixem la localització d'una mínima part dels nius que hi ha a Catalunya (fins i tot en zones urbanes). Per tant, **la no presència de nius en un determinat lloc no vol dir que realment no n'hi hagi**. De la mateixa manera, un niu que consta com no actiu el darrer any en què es va censar pot haver estat actiu en anys posteriors però sense que ningú n'hagi informat.
- 3) Per raons de protecció, no es mostra informació d'espècies catalogades com a molt sensibles (e.g. falcó peregrí). Les espècies d'ocells protegits més habituals en ambients urbans estan totes incloses. Per exemple, oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*), oreneta vulgar (*Hirundo rustica*), falcot comú (*Apus apus*) i ballester (*Apus melba*).
- 4) Ara per ara, no s'inclouen espècies protegides de la fauna urbana de grups taxonòmics diferents dels ocells (quiròpters, hèrptils, etc.).
- 5) No tots els nius es localitzen amb la mateixa precisió geogràfica (el nivell de precisió assignat a cada niu s'especifica a títol orientatiu a l'apartat on es donen els detalls de cada niu). D'altra banda, cal tenir present que la ubicació concreta dels nius pot tenir un cert marge d'error. En rares ocasions, això pot fer que els resultats de les consultes d'aquest servei siguin també erronis (un niu podria aparèixer on realment no hi és o no aparèixer on realment sí que hi és). Sempre que es pugui, es recomana contrastar la localització geogràfica amb el què s'indica a lloc, on sovint es detalla l'adreça on s'ha trobat el niu.
- 6) Cal tenir present que la presència d'un niu en un determinat lloc i any no indica necessàriament que encara hi sigui o continuï actiu en anys posteriors. No obstant, almenys en espècies com les orenetes i els falcots, que tenen una alta fidelitat als llocs i colònies de cria, es considera altament probable que així sigui. Cal tenir en compte, d'altra banda, que espècies com les orenetes fan nius de fang que poden, en alguns casos, mantenir-se en bon estat fins força anys després de ser abandonats. **En qualsevol cas, cal recordar que els nius estan protegits tant si estan actius com si no (Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril).**
- 7) No es garanteix que la identificació de les espècies sigui correcta en tots els casos, però en general, i tractant-se de nius, es considera que aquesta és una dada altament fiable.

Institut Català d'Ornitologia
Nat- Museu de Ciències Naturals de Barcelona
Pl. Leonardo da Vinci, 4-5
08019 Barcelona
Correu electrònic: marina.cuito@ornitologia.org
Telèfon: 934587893

1.4 ELEMENTS D'INTERÈS ARQUEOLÒGIC

No hi ha elements d'interès arqueològic en la web de la carta arqueològica de Barcelona.

MD2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

2.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I LA SEVA IMPLANTACIÓ EN RELACIÓ A L'ENTORN.

El projecte és un edifici de nova planta, de PB+2, d'ús industrial en planta baixa i ús principal administratiu en els dos pisos superiors, amb intervencions en l'edifici industrial existent.

L'objectiu d'aquesta operació és la de centralitzar en un únic punt tots els serveis de manteniment de Mercabarna, centralitzant les zones d'emmagatzematge lligades al manteniment, i els serveis administratius i vestidors de tot el personal de manteniment, tant propi de Mercabarna com el de les seves subcontractes.

En l'actualitat es troba tot de manera provisional i una mica dispers, al recinte.

El manteniment a Mercabarna es classifica en tres subgrups:

- 1- Manteniment d'instal·lacions
- 2- Manteniment d'obres
- 3- Medi ambient i neteja (MAN)

També es reordena la urbanització circumdant permetent l'aparcament dels vehicles de manteniment.

L'edifici industrial existent, ara taller/magatzem dels mantenidors d'instal·lacions, esdevindrà magatzem pels mantenidors d'obres.

Pel que fa a la implantació en l'entorn, la posició del mateix està molt condicionada a la parcel·la en la qual s'emplaça per els serveis tècnics i els seus gàlibs delimitadors.

El prisma de PB+2 queda en el límit de la parcel·la i se situa pràcticament en el límit dels gàlibs edificatoris, adossant-se a l'edifici industrial.

Es col·loca en la mateixa alineació de façana que l'edifici veí per permetre entendre la intervenció de manera conjunta.

Pel que fa a la imatge exterior, es tracta d'un edifici sobri de caràcter industrial, com la resta dels edificis del voltant. S'ha optat, per tant, d'un acabat de façana amb panell prefabricat de formigó principalment, tenint en compte també que l'emplaçament se situa molt a prop del mar i que la durabilitat serà un tema important.

ORDENACIÓ I URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS

La topografia és pràcticament plana, amb petites pendents per facilitar el desguàs de les superfícies urbanitzades en cas de pluja. L'edifici nou es situa a un únic nivell de planta baixa, a

una cota lleugerament superior a la de l'edifici existent annex per tal de garantir la correcta protecció enfront a la possible entrada d'aigua de l'exterior.

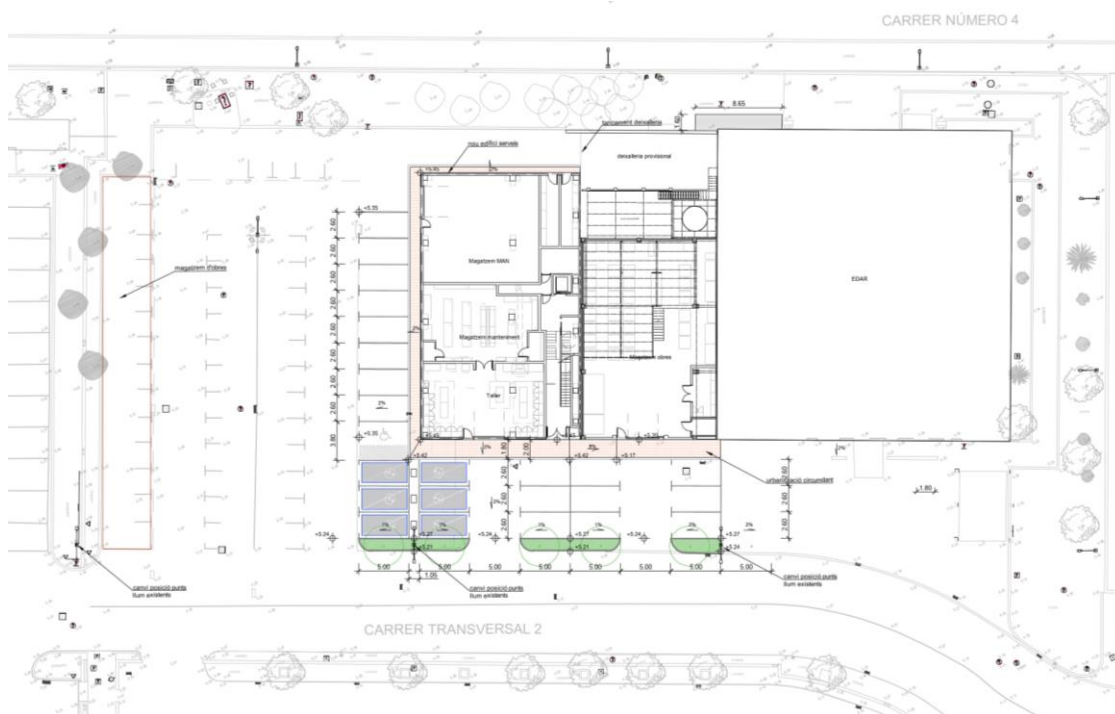
El projecte inclou per tant la reurbanització dels voltants de l'edifici per tal rectificar la geometria i poder expulsar cap a l'exterior les aigües de pluja. Aquesta nova urbanització haurà de rectificar els pendents de les superfícies que les envolten modificant la situació dels aiguafons i les reixes de recollida de les aigües existents.

A les noves voreres el projecte no preveu cap plinton o vorada amb canvi de nivell, sinó una plataforma única, evitant els guals amb un pendent transversal del 2% cap a l'exterior i amples que permetin un itinerari accessible des de les places d'estacionament. Els amples han estat ajustats per permetre conservar les places d'estacionament existents, que seran reconfigurades. Davant de la façana principal (sud) les places d'aparcament es distribueixen deixant els accessos lliures al taller per una banda i al magatzem d'obres per l'altra.

La zona d'estacionament preveu a més a més una banda amb IRVE (infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics) per a els vehicles elèctrics de manteniment.

Es farà tota la senyalització horitzontal per la nova organització de les places d'aparcament dels vehicles i finalment es col·locarà una alineació d'arbrat i vegetació en parterre, que millora ambientalment l'espai exterior enfront el vial d'accés del Carrer transversal 2.

La urbanització ha estat pensada tenint en compte una fase posterior i final que organitzaria tota la parcel·la de SSTT.



Pel que fa a l'**accessibilitat**, la urbanització és accessible segons la normativa vigent. S'ha previst una plaça d'aparcament accessible al costat de la vorera de la cantonada sud-oest, permetent l'itinerari accessible des de la plaça fins a l'accés a l'edifici de nova planta i la resta d'edificis adossats.

La vorera davant de la façana principal té un ample de 180cm i una rigola de 20cm amb una pendent transversal màxima del 2% cap a l'exterior. El pendent longitudinal és quasi nul excepte al tram de vorera entre l'accés al nou edifici i l'accés a l'edifici existent amb una pendent màxima del 5% i una longitud de 4,9m.

Pel que fa a les condicions d'aproximació i entorn de bombers, en el plànol 11.1 de la documentació gràfica es pot comprovar que es compleixen els requeriments de bombers. Hi ha un vial d'aproximació i també un espai de maniobra, encara que normativament no calgui per l'alçada d'evacuació descendent del nou edifici).

Hi ha una xarxa d'hidrants existents que arriben als accessos de les façanes accessibles sense problema.

És de suposar que tots els elements tipus reixa o embornal, tractant-se d'un gran polígon industrial amb preponderància del trànsit pesat, tinguin la resistència requerida per estar en vials d'aproximació o espai de maniobra.

2.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

DADES URBANÍSTIQUES I QUADRE COMPARATIU RESUM DE PARÀMETRES

QUADRE TIPUS 1 normativa urbanística i paràmetres bàsics del Planejament

Planejament vigent: PGM 79 / Modificació del Pla Especial Urbanístic de reordenació i millora del recinte de Mercabarna, aprovada definitivament al gener de 2019.

Qualificació urbanística: Equipaments comunitaris / Serveis tècnics.

Clau: 7c3 (equipament comunitari / serveis tècnics)

Usos: Comprèn els usos o activitats al servei directe dels ciutadans: educació, assistència, sanitat, cultura, esport, religió i aquells relacionats amb les infraestructures de serveis tècnics. Inclou els usos específics, definits en l'article que segueix a continuació, següents: educatiu, sanitari-assistencial, hospitalari, recreatiu cultural i social, esportiu, **oficines i serveis, serveis tècnics i mediambiental, producció d'energia solar i aparcament.**

QUADRE TIPUS 2 quadre comparatiu dels paràmetres urbanístics

Per ordenació en volumetria específica:

Concepte	Normativa	Projecte
Edificabilitat màxima	1 m ² st / m ² sol	0,70 m ² st/ m ² sol
Cota de referència PB	cota rasant vial	cota 5,24 topogràfica
Alçada màxima	16m	11,38m
Ocupació màxima sobre rasant	70%	44,79%
Ocupació màxima sota rasant	----	----
Separació entre blocs	----	----
Vol màxim cossos sortints	----	no hi ha
Longitud dels vols tancats	----	no hi ha
Densitat habitatges	----	no hi ha
Altell a PB	----	----
Reserva places aparcament	1 plaça/115m ² sostre	10 places
Reserva places camions	1 plaça/1158m ² sostre	2 places(estudi mobilitat)
Separació límit PEU	10 m	10,21 m

L'article 21 de la normativa del PEM prescriu una plaça per a vehicle privat cada 115m² de sostre de nova activitat, i una plaça per a camió cada 1.158m² de sostre per cada activitat. El nou sostre construït per la nova actuació és de 1.221,42 m². Per tant, caldrà 10 places d'aparcament per a vehicle privat i 2 places per a camió.

Pel que fa a la proposta surten 15 noves places per a aparcament de turismes, 6 d'elles per vehicles elèctrics (es poden comprovar en els plànols d'urbanització). Les 9 places adossades a la façana oest es considera que ja eren existents. Pel que fa a la previsió de places de camions, l'estudi de mobilitat redactat per Barcelona Regional ja ha previst l'increment de places de camions en funció del nou sostre edificat que es preveu, en els tres aparcaments grans que hi ha a Mercabarna, en concret i segons l'estudi de mobilitat, l'increment de sostre produït per aquest edifici està dintre de la planificació d'ampliació de l'aparcament costat Barcelona.

2.3 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI. PROGRAMA FUNCIONAL

ASPECTES FORMALS, FUNCIONALS I CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

L'edifici de nova planta es desenvolupa en un prisma de PB+2, adossat a l'edificació existent.

Aquest volum permet el desenvolupament del programa exigít per la propietat.

El volum ve bastant determinat per l'espai de la parcel·la que resta per construir en volumetria específica, i per les línies de gàlib que determina el planejament.

També hi ha la voluntat d'incorporar formalment l'edifici existent a la intervenció.

La propietat va expressar també la voluntat d'humanitzar una mica més l'entorn circumdant urbanitzat, amb la incorporació de vegetació.

Pel que fa als aspectes funcionals, es determina que la planta baixa sigui d'ús industrial per poder concentrar tots els magatzems de manteniment i el taller, permetent l'ús directe fins i tot amb vehicles.

En les plantes d'ús principal administratiu s'emplacen els vestidors de tot el personal de manteniment i les zones administratives. L'escala es col·loca en posició central adossada a l'edifici industrial existent; les OME ho permeten sempre que sigui PB+2 i hi hagi ventilació i il·luminació zenital (en virtut de l'article 73.2 de les OME de Barcelona). Aquesta escala haurà de disposar també d'un exutori controlat pels bombers, donat que és una escala protegida amb pressió diferencial (ORCPI de Barcelona).

Aquesta posició de l'escala permet alliberar més façana per la zona administrativa.

Pel que fa a la organització de les dues plantes de serveis, es preveu col·locar els vestidors al costat nord o a l'interior, i la zona administrativa a la banda oest i sud, en façana.

Per garantir la correcta evacuació en cas d'incendi i permetre que els recorreguts no superin el màxim de 25m, ha estat necessari la incorporació d'un passadís protegit en la zona central, que permeti avançar la sortida de planta.

S'ha intentat segregar lleugerament, en la zona de vestidors, el que és el vestidor propi dels lavabos, per tal de permetre la utilització d'aquests pel personal administratiu, respectant alhora la intimitat dels vestidors.

S'ha cregut convenient per contrari, col·locar divisòries transparents en la zona administrativa, per poder il·luminar els espais de distribució i donar una mica de fluïdesa als espais.

Aquesta dicotomia de privacitat / no privacitat es considera també plantejar-la en la façana de l'edifici, oferint forats generosos en la zona administrativa i, per contra en la zona de vestidors, plantejar una finestra correguda alta, però que permeti la visió des de l'interior.

Respecte als sistemes constructius, el projecte preveu l'execució d'estructura i panells prefabricats de façana en formigó per la rapidesa de muntatge i durabilitat de la solució.

Els panells prefabricats de façana són adients alhora per tal d'acomplir amb els estàndards que es demanen per la limitació de la demanda energètica, amb un tipus de panell que permet el trencament del pont tèrmic per assolir una bona qualificació en la certificació energètica de l'edifici, suplementat amb un trasdossat interior amb aïllament tèrmic suplementari si s'escau.

La coberta principal és plana invertida, permetent la col·locació d'instal·lació fotovoltaica en coberta. En compliment del Protocol d'implantació de cobertes verdes en edificis municipals (es

considera edifici municipal als efectes d'aquest protocol donat la idiosincràsia de la societat mercantil), aquesta coberta principal ha de ser coberta invertida enjardinada extensiva, coexistent amb les plaques fotovoltaiques (màxim aprofitament fotovoltàic en coberta). Per tant, la coberta invertida enjardinada ocupa aproximadament un 70% de la coberta principal, deixant un 30% aproximadament per a una coberta invertida amb acabat de graves.

La compartimentació interior principalment serà de fàbrica de maó o bloc de formigó i envans en sec amb plaques de cartró guix o mampares en oficines, dependent dels requeriments funcionals i de sectorització al foc. Les separacions de cabines en lavabos seran en HPL.

Els acabats seran estàndard, i compliran els requeriments normatius de reacció al foc.

Pel que fa a les actuacions en l'edifici existent, es modifica la façana principal per poder-la relacionar amb el nou edifici de nova planta, substituint també l'obertura principal.

S'executarà també una nova solera enderrocant el paviment existent interior, que no és altre que el mateix paviment bituminós de la urbanització i s'executarà la fonamentació de l'estructura de l'altell, ja que actualment no en disposa i es troba recolzat directament sobre el paviment bituminós. Aquesta nova solera farà també de fonamentació de l'altell, repartint els esforços a mode de llosa de fonamentació.

El projecte inclou també el reforç de l'estructura de l'altell i la seva protecció ignífuga per aconseguir amb la residència al foc que el RSCIEI prescriu. Per la mateixa raó, s'haurà d'ignifugar l'estructura principal prefabricada de formigó per arribar a la R que prescriu el RSCIEI.

DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA, CONFIGURACIÓ GENERAL: FORMA, VOLUMETRIA, ALÇADA, NÚMERO DE PLANTES, ACCESSOS

Com ja s'ha comentat, la forma ve bastant determinada per l'espai lliure de la parcel·la de SSTT i el programa funcional, determinant la forma de volum prismàtic i la seva posició adossada a l'edifici preexistent.

La volumetria doncs és un prisma de PB+2, amb una zona en façana sud dedicada a terrassa per gaudiment del personal i per col·locar instal·lacions.

L'alçada de les plantes és la determinada per la funció dels espais, destacant els gairebé 4m lliures en la planta baixa d'ús industrial, per poder entrar amb maquinària i poder emmagatzemar en alçada. Les alçades dels dos pisos superiors són les estàndard per poder tenir alçades lliures de 2,50m i poder passar instal·lacions.

L'alçada total i el número de plantes ve determinat també per la ARM de 16m, el programa de l'edifici i l'edificabilitat de la parcel·la. Es podria pujar una planta més, però la propietat ha considerat suficient aquesta volumetria, reservant-se edificabilitat per altres possibles actuacions en aquesta parcel·la, donat que l'EDAR està ara sobredimensionada i es preveu a futur el seu desmuntatge parcial.

Hi ha PB+2 plantes en l'edifici de nova planta. L'edificació existent consta ara de PB+altell.

Hi ha diferents accessos, corresponents als diferents locals d'ús industrial, i l'accés principal de l'edifici a les plantes superiors es troba a la façana sud.

Aquest accés ha estat dimensionat segons les OME i permet el pas a l'escala i l'ascensor de manera accessible.

PROGRAMA FUNCIONAL: USOS CARACTERÍSTIC I RESTA D'USOS.

El programa funcional ha estat facilitat i dimensionat per la propietat en funció del número de treballadors reals amb una possible variació a l'alça, de tal manera que s'ha dimensionat en especial els vestidors i l'equipament necessari, així com el número d'aparells sanitaris en funció de la normativa OME i de SS.

Les dades es van passar als projectistes a l'inici de l'encàrrec, dimensionant els espais segons aquestes premisses.

Usos de l'edifici de nova planta i existent

L'edifici de **nova planta** disposa de dos usos principals, l'ús **industrial** en la major part de la planta baixa, i l'ús **administratiu** en les plantes primera i segona.

L'edifici **existent** és d'ús **industrial**, en l'actualitat el taller de manteniment amb el seu corresponent magatzem. Aquest ús industrial no canvia, però passar a ser tot activitat d'emmagatzematge, en aquest cas magatzem d'obres (magatzem amb mercaderies no perilloses).

Els diferents usos implica un doble àmbit d'aplicació normatiu en alguns temes importants com és la seguretat contra incendis, on s'aplicarà el CTE o bé el RSCIEI.

2.4 RELACIÓ DE SUPERFÍCIES UTILS I CONSTRUÏDES I PARÀMETRES RESUM DE L'EDIFICI

QUADRE TIPUS 3 relació de superfícies útils i construïdes de cada unitat

QUADRE TIPUS 3				
planta	usos	sup	superfície computable (administratiu / industrial)	superfície no computable (instal·lacions)
planta baixa	industrial	315,50	355,33	
	administratiu	39,83		15,44
planta primera	administratiu	354,23		
planta segona	administratiu	287,35		4,81
planta segona	administratiu			61,87 (terrassa)
planta coberta	administratiu			

QUADRE TIPUS 4 resum del programa

OFICINES

Nombre de locals: 2, Oficina manteniment personal MB / Oficina manteniment personal subcontractes

Nombre de despatxos:

Oficines MB: 3

Oficines subcontractes: 7

INDUSTRIAL

Nombre de locals:

Magatzems: 5 (1 d'ells és a l'edifici preexistent)

Taller: 1

MD3. PRESTACIONS DE L'EDIFICI

3.1 CONDICIONS DE FUNCIONALITAT DE L'EDIFICI

3.1.1. CONDICIONS FUNCIONALS RELATIVES A LÚS DE L'EDIFICI

Es dona compliment a les normatives específiques que fan referencia a les condicions funcionals relatives als diferents usos de l'edifici.

Usos industrials (PB)

PLANTA BAIXA				
	dependència	sup util		alçada h
0.1	Zona taller	85,58	m2	3,91
0.2	Zona emmagatzematge	77,6	m2	3,91
0.2.1	Magatzem gasos	2,25	m2	3,91
0.2.2	Magatzem pintures	4,46	m2	3,91
0.3	Magatzem medi ambient i neteja	121,11	m2	3,91
0.4	Magatzem manteniment 1	12,53	m2	3,91

0.5	Magatzem manteniment 2	11,97 m2	3,91
-----	------------------------	----------	------

Usos administratius (PB)

PLANTA BAIXA			
	dependència	sup util	alçada h
0.6	Nucli de comunicacions	30,5 m2	3,38
0.7	Lavabo	5,9 m2	2,2
0.8	Instal·lacions	6,05 m2	3,91
0.9	Ascensor	3,43 m2	-
0.10	Sala d'aigües grises	9,39 m2	3,91

Usos administratius (P1a)

PLANTA PRIMERA (SUBCONTRACTES)			
	dependència	sup util	alçada h
1.1	Despatx doble	14,99 m2	2,5
1.2	Despatx simple	9,78 m2	2,5
1.3	Despatx simple	9,77 m2	2,5
1.4	Despatx simple	9,42 m2	2,5
1.5	Despatx simple	9,39 m2	2,5
1.6	Despatx doble	16,74 m2	2,5
1.7	Despatx simple	8,69 m2	2,8
1.8	Sala de descans	36,47 m2	2,5
1.9	Pas	29,86 m2	2,5
1.10	Lavabos/vestidors femenins subcontractes	45,95 m2	3,15
1.11	Lavabos/vestidors masculins subcontractes	127,94 m2	3,15
1.12	Escala protegida	16,47 m2	3,15
1.13	Passadís protegit	13,95 m2	2,5
1.14	Neteja	4,81 m2	2,5

Usos administratius (P2a)

PLANTA SEGONA (MERCABARNA)			
	dependència	sup util	alçada h
2.1	Despatx principal	13,57 m2	2,5
2.2	Despatx simple	9,69 m2	2,5
2.3	Despatx doble	10,04 m2	2,5
2.4	Recollida i entrega roba	23,4 m2	2,5
2.5	Sala de reunions	22,85 m2	2,5
2.6	Menjador i office	29,35 m2	2,5
2.7	Terrassa	61,87 m2	2,5
2.8	Magatzem MB	6,65 m2	3,15
2.9	Pas	27,26 m2	2,5
2.10	Lavabos/vestidors femenins	31,09 m2	3,15
2.11	Lavabos/vestidors masculins	85,46 m2	3,15
2.12	Escala protegida	12,5 m2	3,15
2.13	Passadís protegit	15,49 m2	2,5

2.14 Racks

4,81 m2

3,15

Pel que fa a les condicions constructives, els espais han estat dissenyats tenint en compte la durabilitat i economia, les condicions de compartimentació contra incendis i la reacció al foc dels materials. La zona industrial disposa d'un sòcol perimetral en façana que permet tenir espai de recolzament de mobiliari i maquinària, per exemple.

Pel que fa a la dotació d'instal·lacions, són les necessàries per el desenvolupament de l'activitat en condicions de seguretat i salubritat, segons demana la LOE i el CTE. El llistat d'instal·lacions necessari per al desenvolupament de l'activitat, acordada amb la propietat, és el següent:

- Sanejament: pluvials, residuals i aigües grises (d'acord a propietat) per millorar la sostenibilitat de l'actuació.
- Subministrament aigua: AFS i ACS (aerotèrmia).
- Electricitat BT, enllumenat, xarxa equipotencial, captació solar fotovoltaica màxima, infraestructura recàrrega vehicles elèctrics (IRVE).
- Climatització.
- Ventilació: ventilació espais, sobrepressió espais protegits, extracció campana soldadura del taller, ventilació evacuació fums RSCIEI, extracció de radó.
- Telecomunicacions: veu i dades.
- Protecció contra incendis (PCI): extintors, detectors, alarma, BIEs, exutori en escala protegida.
- Altres: polispast en taller, videovigilància i control d'accessos.

3.1.2. CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT

Es dona compliment a les normatives específiques per als diferents usos per tal de garantir el requisit d'accessibilitat (CTE DB SUA / Codi Accessibilitat de Catalunya).

Serà d'aplicació el règim transitori de la disposició transitòria única del D 209/2023 (nou codi d'accessibilitat). Per tant, es podrà seguir aplicant la normativa anterior (D 135/1995) fins a 6 mesos després de l'entrada en vigor del decret, és a dir, fins al dia 01/09/2024. Per tant, donarem compliment a l'anterior decret.

Com a prestacions, l'edifici haurà d'assegurar l'accessibilitat en la seva urbanització circumdant, en l'entrada de l'edifici, i entre plantes.

Aplicant el Decret 135/1995 Codi Accessibilitat de Catalunya, aplicant la taula 2.1 Nivell d'accessibilitat exigible per a usos públics de nova construcció:

Amb ús administratiu, i ús privat, no calen disposicions respecte les escales, donat que l'ús de l'edifici és exclusivament privat pels propis treballadors de MB.

Pel que fa a elements com l'ascensor o itineraris practicables, la normativa estatal és més restrictiva pel que fa a itineraris, per tant, s'aplicarà el CTE DB SUA.

Aplicant la normativa estatal, CTE DB SUA9, caldrà assegurar l'accessibilitat:

- En l'exterior de l'edifici. Disposarà d'un *itinerari accessible* que comuniqui l'entrada principal amb la via pública i zones comunes exteriors, i molt concretament, amb la plaça d'aparcament accessible.
- Entre plantes de l'edifici. Es disposarà d'un *ascensor accessible* entre les tres plantes de la nova edificació.
- En les plantes de l'edifici. Es disposarà un *itinerari accessible* que comuniqui, en cada planta, l'accés accessible (ascensor accessible) a tot origen d'evacuació de les zones d'ús privat i amb els elements accessibles (serveis higiènics accessibles, vestidors accessibles, etc).

Per tant, de les dues normatives que apliquen, aplicarà el CTE DB SUA com a més restrictiva, tenint itinerari accessible i ascensor accessible segons el CTE.

Itinerari accessible (CTE DB SUA):

Itinerari que, considerant la seva utilització en ambdós sentits, compleix les condicions que s'estableixen a continuació:

Desnivells.

Els desnivells se salven mitjançant rampa accessible conforme l'apartat 4 del SUA 1, o ascensor accessible. No s'admeten esglaons.

Espai per a gir.

Diàmetre $\varnothing 1.50m$ lliure d'obstacles al vestíbul d'entrada, o portal, al fons de passadissos de més de 10m i davant d'ascensors accessibles o a l'espai deixat en previsió per a ells.

Passadissos i passos.

Amplada lliure de pas $\geq 1.20m$. A zones comuns d'edificis d'ús Residencial Habitatge s'admet 1.10m.

Estrenyiments puntuals d'amplada $\geq 1.00m$, de longitud $\leq 0.50m$, i amb separació $\geq 0.65m$ en forats de pas o a canvis de direcció.

Portes.

Amplada lliure de pas $\geq 0.80m$ mesurada en el marc i aportada per no més d'una fulla.

A l'angle de màxima apertura de la porta, l'amplada lliure de pas reduïda pel gruix de la fulla de la porta ha de ser $\geq 0.78m$.

Mecanismes d'apertura i tancament situats a una alçada entre 0.80 - 1.20m, de funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o són automàtics.

A les dues cares de les portes existeix un espai horitzontal lliure de l'escombrada de les fulles de diàmetre $\varnothing 1.20m$.

Distància des del mecanisme d'apertura fins a la trobada en racó $\geq 0.30m$.

Força d'apertura de les portes de sortida $\leq 25N$ ($\leq 65N$ quan siguin resistents al foc).

Paviment.

No conté peces ni elements solts, com ara graves i sorres. Els estores i moquetes estan encastats o fixats al terra.

Per permetre la circulació i arrossegament d'elements pesats, cadires de rodes, etc, els paviments són resistents a la deformació.

-Pendent.

La pendent en sentit de la marxa és $\leq 4\%$, o compleix les condicions de rampa accessible, i la pendent transversal al sentit de la marxa és $\leq 2\%$.

Ascensor accessible (CTE DB SUA):

Ascensor que compleix la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accessibilitat als ascensors de persones, incloent persones amb discapacitat", així com les següents condicions:

- *La botonera inclou caràcters en Braille i en alt relleu, contrastats cromàticament.*
- *Les dimensions de la cabina compleixen la condició de la taula següent, en funció del tipus d'edifici.*

Per a un edifici d'ús administratiu, amb superfície útil superior a 1000m² en plantes diferents a la de l'accés, i una porta o dues enfrontades, les dimensions mínimes seran 1,00 x 1,25 (per sup <1000m²) i 1,10 x 1,40 (per sup > 1,40m). (ample x profunditat).

Dotació d'elements accessibles (aplicat al nostre edifici en qüestió):

- *Plaça d'aparcament accessible (una plaça accessible per cada 50 places d'aparcament o fracció)*
- *Serveis higiènics accessibles (lavabos i vestidors) Un lavabo accessible per cada 10 unitats o fracció d'inodors instal·lats. S'ha considerat fer un en els vestidors masculins i*

altre en els femenins. En cada vestidor, un lavabo accessible i una dutxa accessible per cada 10 uts o fracció.

Aplicant les definicions del CTE DB SUA:

Plaça d'aparcament accessible:

- *Està situada pròxima a l'accés peatonal de l'aparcament i comunicada mitjançant un itinerari accessible.*
- *Disposa d'un espai annex d'aproximació i transferència, lateral i d'ample major o igual de 1,20m si la plaça és en bateria (el nostre cas).*

Serveis higiènics accessibles:

Lavabo accessible (en PB)

- *Comunicat amb itinerari accessible.*
- *Espai per a gir de diàmetre 1,50m lliure d'obstacles.*
- *Porta que compleix les condicions d'itinerari accessible. Són abatibles cap a l'exterior o corredisses.*
- *Disposa de barres de recolzament, mecanismes i accessoris diferenciats cromàticament de l'entorn.*

Vestidor amb elements accessibles (en P1 i P2)

- *Comunicat amb itinerari accessible.*
- *Espais de circulació:*
 - o *amplada lliure pas 1,20m en bateries de lavabos, dutxes, guixetes.*
 - o *espais per a gir de diàmetre 1,50m lliure d'obstacles*
 - o *portes que compleixen les crtes. d'itinerari accessible; portes de cabina, lavabos i dutxes accessibles obertura a l'exterior o corredisses.*
- *Lavabos accessibles (compleixen les condicions abans esmentades)*
- *Dutxes accessibles:*
 - o *dimensions de la plaça d'usuari de cadira de rodes de 0,80x1,20m*
 - o *si és un recinte tancat, espai per a gir de diàmetre 1,50m lliure d'obstacles*
 - o *disposa de barres de recolzament, mecanismes, accessoris i seients diferenciats cromàticament de l'entorn.*

En la documentació gràfica d'accessibilitat (plànols 10) es pot comprovar gràficament el compliment d'aquests requeriments.

3.2 SEGURETAT ESTRUCTURAL. CTE DB SE

El requisit bàsic de seguretat estructural consisteix en assegurar que l'edifici te un comportament estructural adequat enfront les accions i influències previsibles a les que pugui estar sotmès durant la seva construcció i ús previst.

Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, fabricaran, construïran i mantindran de manera que compleixin amb la fiabilitat adequada les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.

Exigència bàsica SE1. resistència i estabilitat.

La resistència i estabilitat seran les adequades per a que no es generin riscos indeguts, de manera que es mantingui la resistència i l'estabilitat enfront les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i usos previstos, i que un event extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte la causa original i que es faciliti el manteniment previst.

Exigència bàsica SE2: aptitud al servei

L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de manera que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

Les exigències bàsiques que aquí s'apliquen són les que prescriu el CTE, no se superen aquests límits.

3.2.1. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI: CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Es disposa d'estudi geotècnic facilitat per la propietat, redactat per l'empresa LOSOM Consultoria geotècnica, medi ambient i fonamentacions especials, SL., signat pel Geòleg Miguel López Somoza, col·legiat 5.218. Fent un extracte de les conclusions de l'estudi:

Algunes de les dades de l'estudi:

Acceleració sísmica bàsica (ab/g) de Barcelona és 0,04. En el càlcul de l'estructura, com es detalla en el corresponent annex 13, s'ha utilitzat una acceleració sísmica bàsica amb valor 0,086, segons el mapa de perillositat sísmica nacional i els Eurocodis.

La successió litostratigràfica obtinguda ha estat la següent:

- Unitat de reblert d'un espessor comprès entre 1.7-3.4 m amb una composició litològica

molt heterogènia. No apte per a resoldre cap tipus de fonamentació.

- Unitat de llims argilosos, constituïda per llims argilosos marrons que mostren consistències toves a moderadament fermes.
 - Unitat de sorres, formada per sorres fines a grolleres-llims sorrencs amb proporcions variables de matriu llimosa de compacitats mitjanament denses a denses amb nivells secundaris cohesius d'argiles llimoses-llims argilosos de consistències toves a moderadament fermes.
- No s'han de considerar riscos derivats de l'expansivitat ni de l'agressivitat del terreny enfront del formigó segons l'EHE Instrucción de Hormigón Estructural (R.D. 1247/2008).

S'ha detectat el nivell freàtic a una fondària de 5.0 m, referits a les boques de les perforacions. Segons el context hidrogeològic de la zona d'estudi, aquesta unitat pot presentar oscil·lacions de ± 1.5 m. L'aigua presenta atac dèbil enfront el del formigó segons l'EHE Instrucción de Hormigón Estructural (R.D. 1247/2008).

La fonamentació del nou taller es podria resoldre de dues possibles maneres:

- OPCIÓ 1. De manera semiprofunda mitjançant pous de fonamentació degudament encastats sobre la unitat de llims argilosos.
- OPCIÓ 2. De manera profunda mitjançant pilots degudament encastats a dins de la unitat de sorres. Aquesta darrera ha estat l'opció considerada al present projecte executiu.

Per a l'excavació de les fonamentacions, caldrà tenir en compte les baixes característiques geotècniques que presenta la unitat de reblert (heterogeneïtat litològica, baixa cohesió, inestabilitat estructural, ...); la presència d'una solera de formigó superficial; la presència d'estructures soterrades (fonamentacions, serveis, ...) lligades a l'activitat actual; la presència de restes antròpiques a la unitat de reblert; les baixes característiques geotècniques que presenta la unitat de llims argilosos; la nul·la a baixa cohesió que presenten els nivells detrítics (sorres) de la unitat de sorres; la presència de nivell freàtic a una fondària de 5.0 m, respecte la boca de les perforacions i en el cas dels pous de fonamentació, s'aconsella la realització de cales per verificar l'estabilitat de les parets.

En base a l'Apèndix B de l'Annex II del Documento Básico HS Salubridad-Sección HS 6 *Protección frente a la exposición al radón*, el terme municipal de Barcelona queda inclòs en la classificació del grup de municipis de la **zona 1**.

3.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Per voluntat de la propietat el projecte preveu una estructura prefabricada, amb pilars prefabricats i sostres amb placa alveolar.

Per a la seva definició el projecte ha considerat els valors de la resistència al foc que depenen de l'ús dels espais determinats en l'annex de protecció contra incendis.

Les accions i càlculs justificatius es troben inclosos a l'Annex núm.13 Estructures del present projecte.

3.3 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI CTE DB SI

Es remet a l'annex 01 de condicions de **Protecció civil i prevenció en matèria d'incendis**, on s'han justificat totes les solucions del projecte.

No s'han tingut conversacions amb SPEIS, per a la redacció d'aquest projecte.

Segons la ORPCI de Barcelona, per a edificis d'ús industrial de risc intrínsec mig (segons RSCIEI), caldrà la participació de SPEIS, emetent un informe preceptiu en el tràmit de l'expedient de sol·licitud de llicència municipal, en virtut de l'article 4 de l'ordenança municipal.

3.4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT.CTE DB SUA

3.4.1 CONSIDERACIONS GENERALS

DEFINICIÓ DE LES PRESTACIONS

L'objectiu del requisit bàsic "Seguridad de utilización y accesibilidad" consisteix en reduir a límits acceptables el risc que els usuaris sofreixin danys immediats en l'ús previst dels edificis, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment, així com en facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura als mateixos a les persones amb discapacitat.

Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, mantindran i utilitzaran de manera que es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixin en els apartats següents.

El Documento Básic DB-SUA Seguretat de utilització i accessibilitat especifica paràmetres objectius i procediments el compliment del qual assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat d'utilització i accessibilitat.

3.4.2 SUA1. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC DE CAIGUDES

Es limitarà el risc que els usuaris sofreixin caigudes, per la qual cosa els terres seran adequats per afavorir que les persones no relisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. Així mateix es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i en escales i rampes, facilitant-se la neteja dels envidraments exteriors en condicions de seguretat.

SUA1.1 Lliscabilitat dels paviments

Aplicant la taula 1.2, tenim que:

Els paviments interiors de les zones administratives (zones interiors seques) serà classe 1.

En la zona de vestidors serà com a mínim de classe 2.

En la zona de dutxes serà com a mínim de classe 3.

En la zona de l'accés de la planta baixa, serà com a mínim de classe 2, almenys en els primers 6m des de l'accés.

En la zona de planta baixa d'ús industrial, que serà una solera de formigó d'acabat remolinat, com hi ha diferents accessos des de l'exterior, i per seguretat i salut en els espais de treball, considerem que la resistència a la lliscabilitat haurà de ser classe 2.

SUA1.2 Discontinuitats en el paviment

No hi ha cap discontinuïtat en el paviment.

Els tancaments de les portes EI no podran sobresortir del nivell de paviment més de 12mm.

No hi ha cap perforació o paviment de tramex, que pugui introduir-se una esfera de 15mm de diàmetre. El paviment de tramex només es col·loca en zona restringida per registrar les instal·lacions dels muntants, i romanen tancats els muntants.

No hi ha cap graó aïllat ni dos consecutius, en cap espai de l'edificació.

SUA1.3 Desnivells

En les finestres es disposarà d'ampits, d'alçada suficient. Només hi haurà desnivells en l'escala, i es tracten més endavant.

Pel que fa a la coberta, s'ha considerat col·locar un peto pels mantenidors de les instal·lacions, a l'alçada adequada 1,10m.

Pel que fa a la barana de l'escala, estem en edifici d'ús administratiu i privat, per tant, hi ha llibertat al respecte. Complirà el CTE DB SUA.

El disseny s'ha desenvolupat en aquest projecte executiu, en els plànols 16.2.2 de desenvolupament de la barana.

Pel que fa a la seva resistència, s'haurà d'aplicar el que prescriu el DB SE-AE, amb una força horitzontal uniformement distribuïda de 0,80 kN/m, aplicada en l'extrem superior de la barrera de protecció.

SUA1.4 Escales i rampes

Com es tracta d'un edifici d'ús privat, el CAC aplicable (D.135/1995 aplicable transitòriament) l'escala no haurà de ser adaptada (segons CAC).

Apliquen també les OME de Barcelona.

L'escala de l'edifici es considera d'ús general segons el CTE DB SUA1, i també es disposa d'ascensor accessible per donar compliment a les condicions d'accessibilitat del CTE.

Estesa: 28cm mínim.

Contra estesa: màxim 18,50cm màxim, però agafem una contra estesa de 17,50cm.

Ample de l'escala:

Per a ús administratiu i més de 100 persones, l'ample mínim és de 1m.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
<i>Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento</i>	1,00 ⁽¹⁾			
<i>Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial</i>	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
<i>Sanitario</i> Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores Otras zonas	1,40			
	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

⁽¹⁾ En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

⁽²⁾ Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

Aplicant el DB SI, una escala protegida d'evacuació descendent de 1m d'amplària, segons la taula 4.2 capacitat d'evacuació de les escales en funció del seu ample, tenim que amb 2 plantes màxim, s'evacuen 224 persones, que són més persones que les que ocupen tot l'edifici (131

ocupació total). Per tant, l'escala protegida de 1m d'ample és correcta.

Trams escala:

L'alçada dels trams és inferior a 3,20m, i sempre hi ha més de tres graons.

Tots els graons conserven la mateixa proporció, des de la planta baixa a l'accés a la coberta.

Replans:

Replans de 1m com a mínim.

En els canvis de direcció, no hi haurà cap porta que barri en la zona de circulació.

Passamans:

Caldrà un únic passamà, donat que es disposa d'ascensor accessible. L'alçada del passamà estarà compresa entre 90 i 110cm. Estarà acompanyant la barrera de protecció que protegeix el forat d'escala.

Rampes:

No hi ha cap rampa.

Aplicant les OME:

Article 71. Escales

Aplicant el DB-SI per saber les densitats d'ocupació, tenim que la planta 1a és la planta amb major ocupació, per poder aplicar la taula d'amplada mínima d'escales segons les OME Bcn.

Aplicant les densitats d'ocupació en la P2a del DB-SI i el número de cadires, surt una ocupació màxima de la planta segona de 85 persones.

Aplicant la taula, surt que pel rang de 51-75 persones, fins a 4 plantes, tenim que es necessita només 1 escala, i aquesta escala haurà de tenir 1,60m d'amplada. Es va fer una consulta a la OCT del COAC en aquest respecte i va contestar que aquest article està desfasat i s'aplica únicament el CTE DB SUA.

L'estesa i contra estesa, les dimensions que es prescriuen a les OME són menys desfavorables que les de la normativa d'accessibilitat.

Article 73. Il·luminació i ventilació escales.

Aplicant l'article 73.2, donat que tenim PB+2, no caldrà que l'escala se situï en façana o pati de ventilació, sempre que tingui il·luminació i ventilació zenitals.

Hauran de tenir ventilació permanent a la part superior, i disposaran d'entrada d'aire a la part

baixa, que podrà ser a través de la porta del vestíbul.

SUA1.5 Neteja dels envidraments exteriors

En ús administratiu no aplica aquesta exigència. Igualment, per temes de manteniment, la propietat ha demanat que totes les fulles siguin practicables, per comoditat i seguretat en la neteja.

3.4.3 SUA2. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT

Es limitarà el risc que els usuaris puguin sofrir impacte o atrapament amb elements fixes o practicables de l'edifici.

SUA2.1 Impacte

Impacte amb elements fixes

L'alçada de pas en zones de circulació serà com a mínim 2,20m. En els ombralls de portes 2,00m mínim. De fet, en els espais de circulació s'ha fixat una alçada útil de 2,50m, igual que a la resta d'espais.

No hi ha elements fixes que sobresurtin de les façanes, en zones de circulació.

En el sota escala de la planta baixa quedarà massissat i es col·locarà un lavabo accessible en PB, de manera que no hi haurà risc d'impacte amb la llosa d'escala.

Impacte amb elements practicables

Les portes de les dependències obren cap a l'interior de les mateixes i mai cap al passadís (inferior a 2,50m).

No hi ha portes de vaiven. Hi ha portes de vai-ven però d'alçada baixa en els vestidors, que permeten la visió però, a la vegada, impedeixen la visió cap a baix en cas d'estar nu. En qualsevol cas, hi ha visió perfecte perquè l'alçada és molt baixa.

Les **portes industrials** de la zona de planta baixa (magatzems i taller) compliran les condicions de seguretat d'utilització que s'estableixen en la seva reglamentació específica i tindran el marcatge CE de conformitat amb els corresponents Reglaments i Directives Europees.

Hauran de complir les UNE-EN 13241:2004+A2:2017 *Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Norma de producto, características de prestación* i la UNE-EN 12635:2002+A1:2009, *Puertas*

industriales, comerciales, de garaje y portones. Norma de producto, características de prestacion.

Impacte amb elements fràgils

Els envidraments en zones de risc impacte hauran de ser vidres laminars.

L'accés principal, amb la porta d'accés amb zones envidrades, tindrà envidrament tipus laminar amb butiral transparent (alçada caiguda menor que 0,55m).

Les divisòries de la zona administrativa, tant la part fixa com la practicable, seran amb envidrament laminar o bé, amb envidrament tipus sekurit.

Pel que fa als envidraments de les obertures exteriors, encara que no estiguin en zona de risc d'impacte, els envidraments seran amb vidres laminars, per temes de seguretat.

No hi ha mampares envidrades en zones de dutxes, són en tauler HPL.

Impacte amb elements insuficientment perceptibles

La compartimentació envidrada dels despatxos de les plantes 1a i 2a hauran de disposar d'elements que permetin identificar-les, com elements tipus vinil, que permetin certa intimitat entre els despatxos, depenent de les dimensions.

SUA2.2 Atrapament

Hi ha 4 portes corredisses d'accionament manual en aquest projecte, la primera es troba en el lavabo accessible de la planta baixa, en l'accés principal.

Les altres tres es troben en la planta segona, en la zona de recollida de roba bruta dels treballadors, i les altres dues en els lavabos accessibles dels vestidors.

Les 4 portes corredisses manuals estan confinades dintre de la divisòria, no hi ha risc d'atrapament.

3.4.4 SUA3. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC D'IMMOBILITZACIÓ EN RECINTES

Es limitarà el risc que els usuaris puguin quedar accidentalment empresonat en recintes.

SUA3.1 Empresonament en recintes

En els recintes (cabines inodors i dutxes) que es puguin bloquejar des de dintre, existirà un sistema de desbloqueig de les portes des de l'exterior.

En els lavabos accessibles i vestidors accessible disposaran de dispositiu en l'interior fàcilment accessible, mitjançant el qual es transmeti una trucada a un punt de control i que permeti a

l'usuari verificar que la seva trucada ha estat rebuda.

La força d'obertura de les portes de sortida serà 140N com a màxim, excepte les que estan en itineraris accessibles (com a màxim 25N i 65N si són resistents al foc).

3.4.5 SUA4. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

Es limitarà el risc de danys a les persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com a exteriors, incloent-hi ús en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.

SUA4.1 Enllumenat en zones normals de circulació

Es posarà un enllumenat mínim de 20 lux en zones exteriors i de 100 lux en zones interiors, amb un factor d'uniformitat de 40% com a mínim.

El nivells d'il·luminació en realitat seran molt més alts, corresponents als usos administratius en general.

SUA4.1 Enllumenat d'emergència

Es disposarà d'enllumenat d'emergència. S'ha justificat en el corresponent punt del DB SI.

3.4.6 SUA5. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ

Es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafament.

SUA5.1 Àmbit d'aplicació

Són d'aplicació en graderies, pavellons esportius, centres de reunió, altres edificis d'usos culturals previstos per més de 3000 espectadors de peu. Per tant, no aplica en aquest projecte.

SUA5.2 Condicions de les grades amb espectadors de peu

No aplica.

3.4.7 SUA6. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC D'OFEGAMENT

Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegament en piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixin l'accés.

SUA6.1 Piscines

La secció és aplicable a piscines d'ús col·lectiu. Per tant, no aplica en aquest projecte.

SUA6.2 Pous i dipòsits

No aplica. No hi ha pous o dipòsits accessibles a persones i que presentin risc d'ofegament.

3.4.8 SUA7. CONDICIONS PER A LIMITAR EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT

Es limitarà el risc causat per vehicles en moviment atenent als tipus de paviments i la senyalització i protecció de les zones de circulació rodada i de les persones.

SUA7.1 Àmbit d'aplicació

Zones d'ús aparcament així com a les vies de circulació de vehicles existents en els edificis. No aplica doncs, les places d'aparcament estan fora en l'entorn urbanitzat.

SUA7.2 Característiques constructives

No aplica

SUA7.3 Protecció de recorreguts de vianants

No aplica

SUA7.4 Senyalització

No aplica

3.4.9 SUA8. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP

Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp, mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.

SUA8.1 Procediment de verificació

Serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp, en els termes que s'estableixen en el punt 2, quan la freqüència esperada d'impactes N_e sigui major que el risc admissible N_a .

Freqüència esperada impactes:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Essent:

N_g densitat impactes sobre el terreny segons taula 1.1 (En Barcelona ciudad es de 4,00)

A_e superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m² delimitada per una línia que és 3H des de qualsevol punt de l'edifici (en el nostre cas 7907 m²)

C_1 edifici envoltat d'edificis més baixos

$$\text{Per tant } N_e = 4 \times 7907,00 \times 0,75 \times 10^{-6} = \mathbf{0,023721 \text{ impactes / any}}$$

El **risc admissible** es determina:

$$N_a = 5,50 / C_2 C_3 C_4 C_5 * 10^{-3}$$

Coefficient C_2 **1** (estructura formigó amb coberta de formigó)

Coefficient C_3 **3** (edifici amb contingut inflamable) (es considera les bombones per soldadura contingut inflamable, i molts dels productes emmagatzemats en PB)

Coefficient C_4 **1** (edifici ocupat normalment però administratiu)

Coefficient C_5 **1** (edifici el deteriorament del qual no interromp un servei essencial o pugui ocasionar impacte ambiental greu).

$$\text{Per tant } N_a = 5,5 / (1*3*1*1) * 10^{-3} = \mathbf{0,001833}$$

Per tant, $N_e > N_a$, caldrà la instal·lació de seguretat contra el llamp.

SUA8.2 Tipus d'instal·lació exigida

$$E = 1 - N_a / N_e \quad E > 0,92$$

El nivell de protecció de la instal·lació segons el valor de la eficiència mínima serà de 3.

S'adjunta fitxa justificativa dels càlculs.

S'ha pressupostat una instal·lació de parallamps de Ingesco o equivalent.

3.4.10 SUA9. CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT

Es facilitarà l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat.

SUA9.1 Condicions d'accessibilitat

Amb la finalitat de facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat, es compliran les condicions funcionals i de dotació dels elements accessibles que s'estableixen.

Condicions funcionals:

Accessibilitat en l'exterior de l'edifici

Hi ha un itinerari accessible que comunica l'entrada principal amb la via pública, i en concret, amb la plaça d'aparcament accessible.

Es tracta d'una vorera a nivell de calçada, amb un ample mínim de 1,80m, un pendent longitudinal quasi pla i un de transversal d'un 2%. Està lliure d'obstacles.

Gir de 1,50m davant de la porta principal.

El paviment és pavimentat amb llamborda, a nivell de la calçada. No hi ha peces ni elements lliures.

Al dos costats de la porta d'entrada hi ha un espai de d1,20m fora de l'escombrat de les portes.

Accessibilitat entre plantes de l'edifici

Com a edifici d'ús diferent a *residencial habitatge* que ha de salvar més de dues plantes, disposarà d'*ascensor accessible*. A més, haurà de comunicar els lavabos i vestidors accessibles de la P1 i P2a fins a la planta baixa accessible, i la plaça d'aparcament accessible.

L'ascensor accessible haurà de tenir:

- Complir amb la norma UNE-EN 81-70:2004
- Tenir botonera amb caràcters en Braille i en alt relleu, contrastats cromàticament.
- Les dimensions de la cabina, per a edifici d'ús administratiu/industrial, de més de 1000m², amb una única porta, les dimensions de la cabina seran 1,10m * 1,40m (ample per profunditat).

Accessibilitat en les plantes de l'edifici

En edificis d'ús administratiu, els edificis disposaran d'un itinerari accessible que comuniqui, en cada planta, l'accés accessible (en aquest cas l'ascensor accessible) amb tot origen d'evacuació de les zones d'ús privat (exceptuant ocupació nul·la) i amb els elements accessibles (serveis higiènics accessibles i vestidors accessibles).

Es pot comprovar en la documentació gràfica d'accessibilitat.

SUA9.2 Dotacions i característiques de la informació i senyalització

El projecte, en funció de l'ús i superfícies, disposarà de la següent dotació d'elements accessibles.

Plaça d'aparcament accessible

En ús administratiu, cal una plaça accessible per cada 50 places d'aparcament o fracció. És el que s'ha deixat en previsió en la urbanització.

- Situada pròxima a l'accés i comunicada amb ell amb itinerari accessible.
- Disposa d'espai d'aproximació i transferència lateral d'ample major de 1,20m (bateria)

Serveis higiènics accessibles

L'edifici disposa principalment de lavabos i vestidors per al personal de manteniment de MB i les seves subcontractes, en obligat compliment de la normativa de SS i de les OME. Per tant, hi haurà un lavabo accessible, per cada 10 unitats o fracció d'inodors instal·lats. S'ha decidit segregar per sexes. Per tant, hi haurà 4 lavabos/vestidors accessibles, dos per cada planta. Com cal que hi hagi vestidors, s'agrupa també les dutxes en els lavabos accessibles.

Mecanismes accessibles

Els interruptors, els dispositius d'alarma i d'intercomunicació seran mecanismes accessibles. Entenent aquests com:

- Estan situats a una alçada compresa entre 80 i 120cm si són elements de control, i entre 40 i 120cm si són preses de corrent o de senyal
- La distància a encontres en cantonada és de 35cm mínim.
- Els interruptors i polsadors d'alarma són de fàcil accionament mitjançant puny tancat, colze o una mà, o bé de tipus automàtic

- Tenen contrast cromàtic respecte l'entorn
- No s'admeten interruptors de gir i palanca
- No s'admet enllumenat amb temporitzador en cabines de lavabos i vestidors accessibles.

3.5 SALUBRITAT.CTE DB HS

EXIGÈNCIES

Reduir a límits acceptables el risc que els usuaris, dintre dels edificis i en condicions normals d'utilització, pateixin molèsties o malalties, així com el risc que els edificis es deteriorin i que deteriorin el medi ambient en el seu entorn immediat, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

Per tal de satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, mantindran i utilitzaran de tal manera que es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.

El Document Bàsic "DB HS Salubritat" especifica paràmetres objectius i procediments el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de salubritat.

3.5.1 HS1. PROTECCIÓ CONTRA LA HUMITAT

Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant medis que impedeixin la seva penetració o, en el seu cas permetin la seva evacuació sense produir danys.

Condicions de l'entorn

Segons l'estudi geotècnic, el nivell freàtic es troba a una profunditat de 5m respecte les boques de les perforacions de les mostres.

El coeficient de permeabilitat del terreny, segons l'estudi geotècnic, és de $K_s > 10^{-5}$ cm/s en la primera unitat de reblert, i de $K_s < 10^{-5}$ cm/s en la segona unitat de llims llimosos.

Grau d'impermeabilitat

Per tant, adjuntem quadre resum:

	UNITAT LITOLÒGICA	PRESENCIA D'AIGUA	COEFICIENT DE PERMEABILITAT DEL TERRENY	GRAU D'IMPERMEABILITAT
SÒLS	Ut. de reblert	Baixa	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	2
	Ut. de llims argilosos	Baixa	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s	1
Segons el Documento Básico HS1 de Protección frente a humedad (figura 12).				

Per tant, pel que fa a murs i terres en contacte amb el terreny, el grau d'impermeabilitat és de 2 i 1, dependent de fins on s'excavi.

Pel que fa a façanes, primer s'ha de saber el grau d'exposició al vent i la zona pluviomètrica.

La zona pluviomètrica és la zona IV, segons la taula 2.5.

Estem també en la zona eòlica C, amb una alçada de 12,80m (inferior a 15m), i un grau d'exposició al vent que es considera terreny tipus II.

Per tant, el grau d'exposició al vent serà V2, entrant aquestes dades en la taula 2.6.

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 ⁽¹⁾	V2	V2	V2	V1	V1	V1

⁽¹⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

MURS en contacte amb el terreny

El grau d'impermeabilitat mínim exigit pels murs en contacte amb el terreny és de 1.

Tenint en compte que els únics murs en contacte amb el terreny són els del fossar de l'ascensor a una profunditat de 1,10m, tenim que el grau d'impermeabilitat serà 1. Amb sistema de mur flexo resistent i impermeabilització per l'exterior, la solució serà **C1+I2+D1+D5**, que concretant serà:

C1 mur in situ serà amb formigó hidròfug.

I2 la impermeabilització es farà amb l'aplicació d'una pintura impermeabilitzant o amb làmina impermeabilitzant.

D1 (drenatge) s'ha de disposar d'una capa drenant i filtrant entre la capa d'impermeabilització i el terreny.

D5 (drenatge) s'ha de disposar d'una xarxa d'evacuació d'aigües en les parts del terreny que puguin afectar al mur, connectada a la xarxa de sanejament.

Aquestes solucions s'han aplicat en el fossar de formigó de l'ascensor.

TERRES en contacte amb el terreny

El grau d'impermeabilitat mínim exigít pels terres en contacte amb el terreny és de 2.

Les condicions de les solucions de la solera seran, per grau d'impermeabilitat 2, les de **C2 + C3 + D1**, que concretant:

C2 quan la solera es construeixi in situ, s'ha d'utilitzar formigó hidròfug d'elevada compacitat.

C3 s'ha de disposar d'una hidrofugació complementària de la solera mitjançant l'aplicació d'un líquid colmatador de porus sobre la superfície acabada.

D1 (drenatge) s'ha de disposar d'una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny. La capa drenant en el nostre cas és un emmacat de graves de 15cm, amb una làmina de polietilè per sobre.

FAÇANES

El grau d'impermeabilitat mínim exigít s'obté de la taula 2.5 en funció de la zona pluviomètrica i del grau d'exposició al vent.

La zona pluviomètrica és la zona IV, i el grau d'exposició al vent és V2.

Entrant en la taula 2.5:

Tabla 2.5 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

Tenim que el grau d'impermeabilitat exigít a les façanes és de 3.

Les condicions de les solucions de la façana seran, per grau d'impermeabilitat 3, les **R1+B1+C1** que concretant:

R1 el revestiment exterior ha de tenir una resistència mitja a la filtració. Es considera que el panell, fen un símil, te dues capes, la exterior (6cm de formigó armat) i la interior (12cm de formigó armat), amb un aïllament tèrmic de 6cm hidròfug. Per tant, es considera que compleix les característiques de revestiment continu sobradament (gruix, adherència a fulla de suport, permeabilitat al vapor, adaptació moviments fulla principal i compatibilitat química amb l'aïllament).

B1 s'ha de disposar almenys d'una barrera de resistència mitja a la filtració, que en aquest cas és l'aïllament no hidròfil. De tota manera la resistència a la filtració del formigó ja és de per si molt alta.

C1 S'ha d'utilitzar almenys en la fulla principal (12cm del panell) una fulla principal de gruix alt. Amb 12cm de formigó armat es compleix sobradament amb aquesta condició.

Per tant, concloem que el panell prefabricat de Planas prefabricats, de 12+6+6 amb trencament de pont tèrmic, és indicat pel grau d'impermeabilitat 3 que tenim al nostre emplaçament.

Els punts singulars compliran el que detalla el CTE.

COBERTES

La solució escollida es la de coberta invertida amb acabat de grava i coberta invertida enjardinada extensiva, per complir amb els requeriments de l'Ajuntament de Barcelona, del protocol de cobertes verdes en edificis municipals.

El grau d'impermeabilitat, en el cas de cobertes, és únic i independent dels factors climàtics.

Condicions de les solucions constructives:

- Sistema de formació de pendents amb formigó cel·lular, en els dos tipus de coberta

principal.

- Barrera de vapor de polietilè, en aquest cas abans del formigó cel·lular.
- Capa separadora geotèxtil sota aïllament tèrmic i en contacte amb impermeabilització.
- Aïllament tèrmic de e140mm (segons càlcul HULC) en XPS d'alta densitat (500 kPa)
- Capa d'impermeabilització (coberta plana). Bicapa i adherida, amb punts singulars, sistema Danosa.
- Capa separadora entre capa de protecció (graves / llosa formigó / terra vegetal), amb un geotèxtil filtrant. Llosa formigó flotant en coberta transitable, graves en coberta no transitable i terra vegetal, amb les corresponents capes del sistema, en coberta enjardinada extensiva. Sistema ZinCo o equivalent.
- Capa de protecció en coberta plana (graves / llosa formigó / terra vegetal) que impedeixi que el vent s'emporti l'aïllament, entre altres coses. Es preveu zones de pas per permetre el manteniment de les instal·lacions.
- Sistema d'evacuació d'aigües amb desguassos.

A més de les solucions constructives de coberta que prescriu el CTE, la coberta enjardinada extensiva correspon al sistema ZinCo (o equivalent), que disposa de les seves particularitats del sistema amb les diferents capes necessàries per a la coberta enjardinada.

Per altra banda, donat que es demana una certificació energètica bona (demandes qualificació mínim B per part de la AEB), s'han estudiat amb cura els ponts tèrmics, havent escollit, de fet, ja un sistema de panells prefabricats que trenquen el pont tèrmic però que en l'ampit de coberta s'ha de fer una solució especial per esmorteir al màxim el PT, en concret envoltar d'aïllament tèrmic el màxim de la fulla principal del panell que emergeix com a ampit de coberta. Per això s'ha escollit la solució d'un extradossat amb un panell fusta/ciment, ideal per a la intempèrie, i que permet aïllar l'ampit.

Punts singulars

Els punts singulars respectaran les condicions que el CTE DB HS1 prescriu per a cobertes.

S'han previst junts de dilatació en la coberta, amb els sistema Danosa, que coincideix amb els careners del sistema de pendents. Estan descrits en la corresponent partida del pressupost, pel sistema adherit bicapa de Danosa.

En la terrassa transitable (paviment fixe) s'han disposat junts en el perímetre i en quadricula cada 5m, donat que hi haurà oscil·lacions tèrmiques.

Els trobaments amb parament vertical es resolen amb peça prismàtica enxafranada, prolongant-se 20cm per sobre de la capa de protecció, amb un perfil superior de xapa conformada i segellada que rebí la tela impermeable. En el cas dels ampits de coberta, el minvell queda ocult pel tauler de fusta/ciment.

En el trobament de la coberta amb els desguassos, es realitzarà amb peces prefabricades

sifòniques, es farà un rebaix del suport en la capa de pendents per encaixar bé els reforços d'impermeabilització. Es compliran la resta de condicions del CTE. Comentar que el sistema ZinCo disposa de caixes registrables que permeten registrar el desguàs perfectament, sense contaminació de la terra vegetal.

Respecte als elements passants, se solucionaran com prescriu el CTE.

Els elements d'ancoratge de coberta es faran amb nans de formigó o bé, amb bancades d'instal·lacions, com és el cas de la coberta que protegeix els intercanviadors de ventilació.

3.5.2 HS2. RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extraure els residus ordinaris generats en ells de forma acorda amb el sistema públic de recollida de tal forma que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.

El sistema de recollida de residus a Mercabarna és amb contenidors i recollida diària de residus. No es preveu la recollida porta a porta.

Al costat de l'edifici està el punt verd o deixalleria, just darrera. S'habilitarà un petit espai per col·locar contenidors de diferents fraccions, dels residus d'aquest edifici.

L'ocupació estimada de l'edifici, per torns de treball, segons la propietat és de 149 persones:

- 27 homes i 8 dones (Mercabarna planta 2a)
- 89 homes i 25 dones (Subcontractes planta 1a)

3.5.3 HS3. QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

1 Els edificis disposaran de mitjans per a que els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

2 Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior en façanes i patis, l'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques se produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

La secció 3 s'aplica a edificis habitatges, interior dels mateixos, magatzems de residus, trasters, aparcaments i garatges; en edificis d'altres usos, als aparcaments i garatges.

Per a locals de qualsevol altre us es considera que es compleixen les exigències bàsiques si

s'observen les condicions establertes pel RITE.

La justificació de la instal·lació de ventilació es realitza mitjançant la justificació del RITE, en l'annex número 17 de càlcul d'instal·lacions del present projecte. S'adjunta fitxa del COAC de compliment de paràmetres per assolir les exigències bàsiques del projecte bàsic.

3.5.4 HS4. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control de l'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tals que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens.

La justificació de la instal·lació d'aigua es realitza en l'annex 17 de càlcul d'instal·lacions. S'adjunta fitxa del COAC de compliment de paràmetres per assolir les exigències bàsiques, del projecte bàsic.

3.5.5 HS5. EVACUACIÓ D'AIGÜES

Els edificis disposaran de mitjans adequats per extraure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escorrenties.

A Mercabarna hi ha una instal·lació separativa per residuals i pluvials, que s'ajunta al final de l'àmbit del recinte, quan s'arriben als carrers perimetrals delimitadors.

En el nostre àmbit la xarxa és encara separativa.

Per temes de sostenibilitat, la propietat ha considerat preveure una xarxa d'aigües grises per poder subministrar aigua a les cisternes dels inodors.

Pel que fa a les aigües residuals, s'han agrupat els inodors, lavabos i dutxes, de manera que els recorreguts siguin el més racionals i petits possibles. Hi haurà un sistema de ventilació primari que garanteixi l'evacuació de gasos mefítics a coberta i garanteixi el correcte funcionament dels

tancaments hidràulics.

La justificació de la instal·lació d'aigua es realitza en l'annex 17 de càlcul d'instal·lacions. S'adjunta fitxa del COAC de compliment de paràmetres per assolir les exigències bàsiques, del projecte bàsic.

3.5.6 HS6. PROTECCIÓ ENFRONT AL RADÓ

Els edificis disposaran de mitjans adequats per limitar el risc previsible d'exposició inadequada a radó procedent del terreny en els recintes tancats.

La ubicació de l'edifici és Barcelona, que està classificat com a **zona 1** segons l'apèndix B de la secció.

Per altra banda, tenim que els usos dels locals de PB són diferents en cada cas. Majoritàriament són usos industrials (taller i magatzem) i també tenim l'accés als espais de les plantes superiors.

També s'ha de tenir en compte que aquests locals de planta baixa d'ús industrial tenen una ventilació natural constant, mitjançant les obertures que el RSCIEI demana per controlar els fums en cas d'incendi, i també que no es consideren locals climatitzats, donat que la majoria són magatzems i només hi haurà activitat laboral contínua en el que seria el taller de manteniment.

Per tant, considerem de tractar al radó només en la planta baixa (locals habitables) , a la zona d'accés a les plantes superiors, a la zona de taller de manteniment i al magatzem contigu de manteniment (entenent-ho com a la mateixa activitat).

Per tant, en aquestes zones considerades habitables, en la zona 1, s'haurà d'implementar la solució següent:

- Disposar de barrera de protecció al radó entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limiti el pas dels gasos provinents del terreny.

Complirà el que estableix el punt 3.1 del CTE DB HS6 respecte les seves característiques i col·locació.

3.1.1 Características de la barrera

- 1 La *barrera de protección* será todo aquel elemento que limite el paso de los gases provenientes del terreno y cuya efectividad pueda demostrarse.

Quando se disponga una barrera de protección frente a la humedad, esta barrera puede especificarse para que preste también la función de barrera frente al radón.

- 2 La barrera podrá dimensionarse según lo descrito en el apartado 3.1.2, si bien, se consideran válidas (y no es necesario proceder a su cálculo) las barreras tipo lámina con un *coeficiente de difusión* frente al radón menor que 10^{-11} m²/s y un espesor mínimo de 2 mm.
- 3 La *barrera de protección* presentará además las siguientes características:
 - a) tener continuidad: juntas y encuentros sellados;
 - b) tener sellados los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares;
 - c) las puertas de comunicación que interrumpan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático;
 - d) no presentar fisuras que permitan el paso por convección del radón del terreno;

Se considera que las fisuras que permiten el paso por convección del radón del terreno son las fisuras que conectan las dos caras de la barrera.

- e) tener una durabilidad adecuada a la vida útil del edificio, sus condiciones y el mantenimiento previsto.
- 4 En intervenciones en edificios existentes, si no es posible la colocación de una barrera con las características indicadas en este apartado, los cerramientos situados entre el terreno y los *locales habitables* deberán funcionar como una barrera. Para ello se sellarán cuidadosamente las grietas y juntas de estos cerramientos y se cumplirá, al menos, con lo establecido en las letras b) y c) del párrafo anterior.

3.6 PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL.CTE DB HR

L'objectiu del requisit bàsic "Protecció contra el soroll" consisteix a limitar, dins dels edificis i en condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties que el soroll pugui causar als usuaris com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran i mantindran de manera que els elements constructius que conformen els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per reduir la transmissió del soroll aeri, del soroll d'impactes i del soroll i vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, i per limitar el soroll reverberant dels recintes.

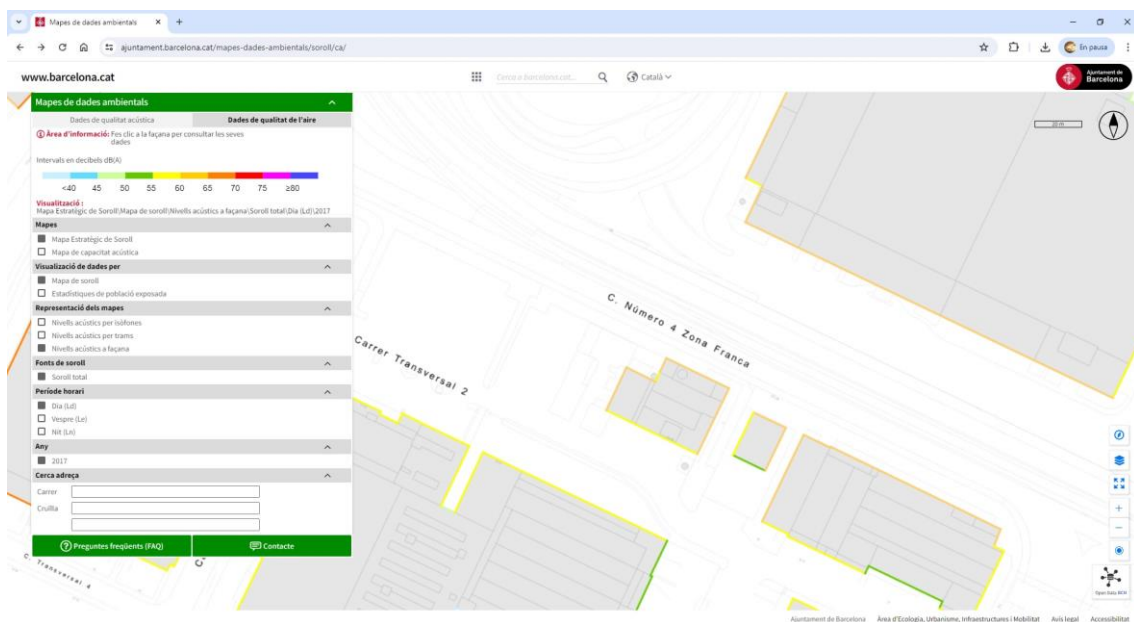
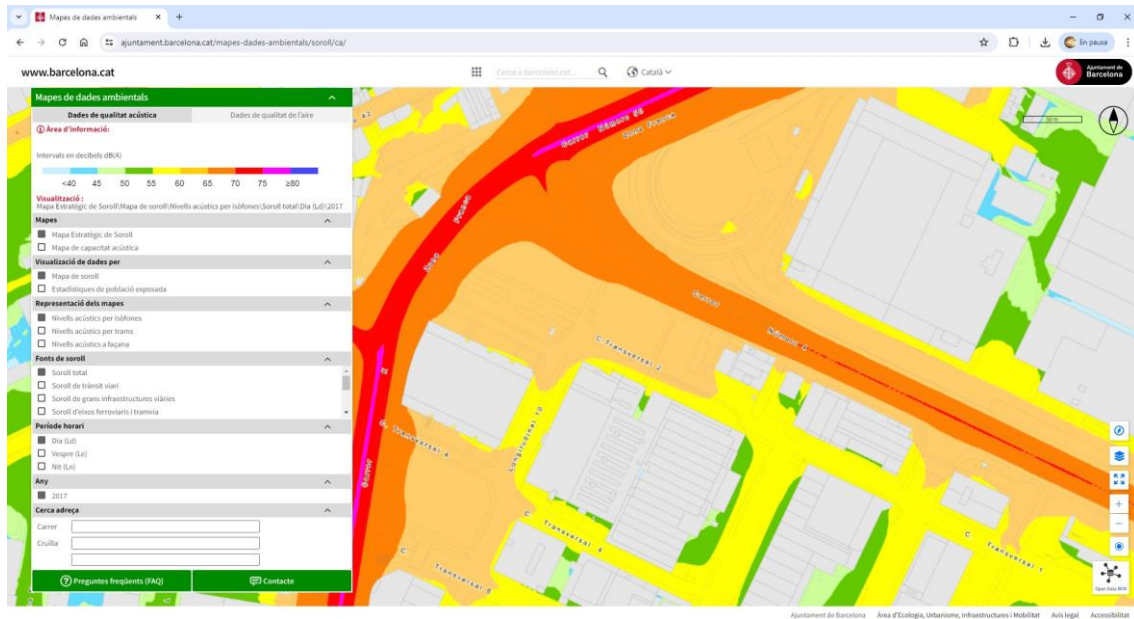
El Document Bàsic "DB HR Protecció contra el soroll" especifica paràmetres objectius i sistemes de verificació el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de protecció contra el soroll.

Condicionants de l'entorn

S'han consultat els mapes de soroll de l'Ajuntament de Barcelona.

Els valors de L_d (nivell de soroll diürn) en l'emplaçament on es vol construir la nova edificació,

varien entre **60-65 dB**, com es mostra en les següents imatges.



MAPA SOROLL nivell soroll diürn Ld en façanes

Condicions edifici

Es considera que **tot l'edifici és una mateixa unitat d'ús**. És un edifici administratiu i industrial, amb un únic titular que és Mercabarna.

Unitat d'ús: Edifici o part d'un edifici que es destina a un ús específic, i els seus usuaris estan connectats entre sí, ja sigui per pertànyer a una mateixa unitat familiar, empresa, corporació, o bé per formar part d'un grup o col·lectiu que realitza la mateixa activitat

Pel que fa als recintes, per a ús administratiu, es consideren que són **recintes protegits** les oficines, despatxos i sales de reunió.

Tindrem con a **recintes habitables**, els lavabos, sala d'esbarjo/cuina, distribuïdors, passadissos i escales, com a correspon a qualsevol d'ús d'edifici.

Els recintes industrials es consideren com a **recintes d'instal·lacions**, als efectes d'aquest DB, així com el magatzem de P2 en coberta.

Valors d'aïllament acústic

No caldrà fer les comprovacions de aïllament acústic a soroll d'impactes entre recintes protegits de les dues plantes, donat que és la mateixa unitat d'ús.

S'haurà d'assegurar només entre recintes habitables i protegits, i recintes d'instal·lacions.

Veure valors considerats a l'Annex Núm.20 Fitxes de compliment del CTE.

Temps de reverberació

Es considera que les zones d'esbarjo de les dues plantes es poden assimilar a un menjador d'un restaurant i, per tant, caldrà controlar la reverberació d'aquests dos espais.

El temps de reverberació en aquests espais, segons el DB-HR, haurà de ser **inferior a 0,9 segons**, assimilant-ho a menjador/restaurant.

Es controlarà amb els acabats de revestiment i cel rasos d'aquests espais, que hauran de ser en bona part superfícies absorbents.

3.7 ESTALVI D'ENERGIA. CTE DB HE

EXIGÈNCIES BàSIQUES

L'objectiu del requisit bàsic "Estalvi d'energia" consisteix a aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a la utilització dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguir, a més, que una part d'aquest consum procedeixi de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, utilitzaran i mantindran de manera que es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.

El Document Bàsic "DB HE Estalvi d'energia" especifica paràmetres objectius i procediments el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels

nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic d'estalvi d'energia.

També, apart de les exigències bàsiques del CTE, són d'aplicació la Ordenança de Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona i el Decret 21/2006 pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

3.7.1 HE0. LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC

El consum energètic dels edificis es limitarà en funció de la zona climàtica de la seva ubicació, l'ús de l'edifici i, en el cas dels edificis existents, l'abast de la intervenció. El consum energètic serà satisfet, en gran mesura, mitjançant l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

La part d'ús industrial queda fora de l'àmbit d'aplicació d'aquest punt, en virtut del punt HE0.1.2.c, on s'exclou de l'àmbit d'aplicació.

Caracterització exigència

Classificació zona climàtica

La zona climàtica de l'emplaçament de l'edifici de serveis és la **C2**, segons la taula de l'annex B d'aquest DB, donada l'alçada sobre el nivell del mar. L'edifici se situa en una cota topogràfica al voltant de la cota 5,20m. Per tant serà la **zona climàtica C2**.

Tabla a-Anejo B. Zonas climáticas

	Altitud sobre el nivel del mar (h)																									
Provincia	≤ 50 m	51 - 100 m	101 - 150 m	111 - 200 m	201 - 250 m	251 - 300 m	301 - 350 m	351 - 400 m	401 - 450 m	451 - 500 m	501 - 550 m	551 - 600 m	601 - 650 m	651 - 700 m	701 - 750 m	751 - 800 m	801 - 850 m	851 - 900 m	901 - 950 m	951 - 1000 m	1001 - 1050 m	1051 - 1250 m	1251 - 1300 m	≥ 1301 m		
Albacete	C3								D3								E1									
Alicante/Alacant	B4				C3										D3											
Almería	A4		B4		B3			C3							D3											
Araba/Alava	D1												E1													
Asturias	C1	D1										E1														
Ávila	D2										D1							E1								
Badajoz	C4								C3	D3																
Balears, Illes	B3					C3																				
Barcelona	C2	D2					D1							E1												

Quantificació exigència

Consum energia primària no renovable

El consum d'energia primària no renovable (Cep,nren) dels espais continguts a l'interior de l'envolvent tèrmica de l'edifici o, si escau, de la part de l'edifici considerada, no superarà el valor límit (Cep,nren,lim) obtingut de la Taula 3.1.b-HE0 (ús diferent a residencial privat).

Tabla 3.1.b - HE0

Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno

α	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{Fi}$	$55 + 8 \cdot C_{Fi}$	$50 + 8 \cdot C_{Fi}$	$35 + 8 \cdot C_{Fi}$	$20 + 8 \cdot C_{Fi}$	$10 + 8 \cdot C_{Fi}$

 C_{Fi} : Carga interna media [W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la carga interna media se calcula como el valor promedio de la carga interna durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

La seva justificació s'inclou a l'Annex Núm.18 Certificació energètica del present projecte.

Consum d'energia primària total

El consum d'energia primària total ($C_{ep,tot}$) dels espais continguts a l'interior de la envoltant tèrmica de l'edifici o, si escau, de la part de l'edifici considerada, no superarà el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) obtingut de la taula 3.2.b-HE0. A més de la condició que el CTE prescriu, la AEB demana que l'indicador de consum d'energia primària no renovable (EPnR) ha d'assolir una qualificació A.

Tabla 3.2.b - HE0

Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno

α	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{Fi}$	$155 + 9 \cdot C_{Fi}$	$150 + 9 \cdot C_{Fi}$	$140 + 9 \cdot C_{Fi}$	$130 + 9 \cdot C_{Fi}$	$120 + 9 \cdot C_{Fi}$

 C_{Fi} : Carga interna media [W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la carga interna media se calcula como el valor promedio de la carga interna durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

La seva justificació s'inclou a l'Annex Núm.18 Certificació energètica del present projecte. Segons l'informe de certificació energètica del projecte, **el consum de EPnR és de 36,60 kWh/m2 any, amb una qualificació A**, assolint aquesta condició.

Dades edifici

Espais no habitables:

Es consideren que els espais d'ús industrial són no habitables, a l'efecte d'aquest DB, i s'assimilen a garatges o trasters.

O sigui, el taller i els magatzems situats en la PB es consideren espais no habitables, i fora de

l'envolupant tèrmica de l'edifici.

Espais habitables, càrrega interna i higrometria:

La resta dels espais es considera habitables, a excepció de les dependències d'instal·lacions. Hi hauran espais habitables condicionats i espais habitables no condicionats.

En les plantes superiors, tots els espais es consideren espais habitables condicionats, amb excepció de l'escala protegida i vestíbul de PB, que seran no condicionats. Tota la zona de vestidors i tota la zona administrativa, així com els espais de circulació, seran condicionats, i es climatitzaran.

Carrega interna: els espais habitables disposen de una carrega interna mitja 24h. L'edifici està ocupat les 24h del dia.

3.7.2 HE1. LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

Els edificis disposaran d'una envoltant tèrmica amb característiques que limitin les necessitats d'energia primària per a assolir el benestar tèrmic en funció de la zona climàtica de la seva ubicació, del règim d'estiu i d'hivern, de l'ús de l'edifici i, en el cas dels edificis existents, de l'abast de la intervenció.

Les característiques dels elements de l'envoltant tèrmica segons la seva zona climàtica seran tals que evitin les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables. Així mateix, les característiques de les particions interiors limitaran la transferència de calor entre unitats d'ús i entre les unitats d'ús i les zones comuns de l'edifici.

Es limitaran els riscos derivats de processos que produeixin una disminució significativa de les prestacions tèrmiques o de la vida útil dels elements que componen l'envoltant tèrmica, com ara les condensacions.

La part d'ús industrial queda fora de l'àmbit d'aplicació d'aquest punt, en virtut del punt HE1.1.2.c, on s'exclou de l'àmbit d'aplicació.

Caracterització exigència

Classificació zona climàtica

Zona climàtica C2

Quantificació exigència

Espais habitables, els mateixos que en la descripció del HE0.

Carrega interna i higrometria dels espais, és vàlid la descripció del punt HE0.

Limitació de la demanda energètica

Per controlar la demanda energètica, els edificis disposaran d'una envoltant tèrmica amb característiques que limitin les necessitats d'energia primària per assolir el benestar tèrmic, en funció del règim d'estiu i d'hivern, de l'ús de l'edifici i, en el cas d'edificis existents, de l'abast de la intervenció.

Les particions interiors limitaran la transferència de calor entre les diferents unitats d'ús de l'edifici, entre les unitats d'ús i les zones comunes de l'edifici, i en el cas de les mitgeres, entre unitats d'ús de diferents edificis.

La seva justificació s'inclou a l'Annex Núm.18 Certificació energètica del present projecte. **Les demandes de calefacció i refrigeració han estat, segons l'informe de certificació energètica, de 64,98 kWh/m2 any en calefacció (A) i de 9,31 kWh/m2 any en refrigeració (A), assolint també els paràmetres que demana la AEB.**

Igualment, s'han pres decisions per facilitar els seu compliment, on s'ha plantejat la envoltant tèrmica de l'edifici de nova planta (excloent les parts industrials de la PB). S'ha previst una façana amb panells prefabricats amb trencament de pont tèrmic, amb un gruix d'aïllament tèrmic de 6cm (12+6+6). S'ha previst fusteries de bones prestacions i envidraments baixos emissius amb gas argon i control solar per poder complir amb aquesta exigència, apart de sistemes de control exterior de l'assolellament. En coberta, s'han previst gruixos d'aïllament tèrmic de 14cm, i en els ponts tèrmics en els ampits de coberta s'han intentat esmorteir amb la solució explicada anteriorment.

Els gruixos d'aïllament han estat de 6cm en els panells de façana, 14cm en les cobertes invertides.

S'ha previst també aïllar el sostre de la planta baixa, que separa la part climatitzada (P1a i P2a) de la part no climatitzada d'ús industrial, amb una solució tipus llosa flotant sobre XPS de 9cm i respecte al terreny amb una solera sobre XPS de 15cm.

Els gruixos han estat comprovats amb el càlcul de la limitació de la demanda energètica amb el programa HULC.

Limitació de les descompensacions

Les característiques dels elements de l'envoltant tèrmica en funció de la seva zona climàtica d'hivern seran tals que evitin les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables.

La limitació de les descompensacions es justificarà en el corresponent annex 18 d'aquest projecte executiu.

Limitació de les condensacions

Es limitaran els riscos derivats de processos que produeixin una merma significativa de les prestacions tèrmiques o de la vida útil dels elements que componen l'envoltant tèrmica, com ara les condensacions.

Es considera col·locar barrera de vapor entre el panell i el extradossat interior en façana, així com en coberta, entre el sostre i la capa de pendents.

3.7.3 HE2. RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Les instal·lacions tèrmiques de les quals disposin els edificis seran adequades per aconseguir el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquest requisit s'ha desenvolupat actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici.

La seva justificació s'inclou a l'Annex Núm.17 Instal·lacions del present projecte.

3.7.4 HE3. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i alhora eficients energèticament, amb un sistema de control que permeti ajustar el seu funcionament a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural en les zones que compleixin unes determinades condicions.

S'exclou de l'àmbit d'actuació les instal·lacions d'il·luminació dels locals d'ús industrial de PB, en virtut de l'article HE3.1.f. Per la resta de l'edifici de nova planta, si aplica aquesta secció HE3.

Eficiència energètica de la instal·lació

El valor de l'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI) de la instal·lació d'il·luminació no superarà el valor límit (VEE lim) establert a la taula 3.1-HE3.

Us administratiu	VEEI límit 3,0
Zones comunes	VEEI límit 4,0

Sistemes de control i regulació

Les instal·lacions d'il·luminació de cada zona disposaran d'un sistema de control i regulació que inclogui:

- a) Un sistema d'encès i apagat manual extern al quadre elèctric, i
- b) Un sistema d'encès per horari centralitzat en cada quadre elèctric.

En zones d'ús esporàdic (lavabos, passadissos, escales, zones de trànsit, etc) es farà un sistema de regulació per detector de presència temporitzat.

La seva justificació s'inclou a l'Annex Núm.17 Instal·lacions del present projecte.

3.7.4 HE4. CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'ACS

Els edificis satisfaran les seves necessitats d'Aigua Calenta Sanitària (ACS) i de climatització de piscina coberta emprant en gran mesura energia procedent de fonts renovables o processos de cogeneració renovables; ja sigui generada en el propi edifici o a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció.

L'edifici està dintre de l'àmbit d'aplicació, ja que és un edifici de nova construcció amb una demanda de ACS superior a 100 l/dia.

La seva justificació s'inclou a l'Annex Núm.8 Separata d'energia del present projecte.

3.7.5 HE5. GENERACIÓ MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES

Els edificis disposaran de sistemes de generació d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per a ús propi o subministrament a la xarxa.

L'edifici està dintre de l'àmbit d'aplicació, al ser un edifici que supera els 1000m2 construïts.

La seva justificació s'inclou a l'Annex Núm.8 Separata d'energia del present projecte.

3.7.6 HE6. DOTACIONS MÍNIMES PER A LA INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS

Els edificis disposaran d'una infraestructura mínima que possibiliti la recàrrega de vehicles elèctrics.

L'edifici està dintre de l'àmbit d'aplicació donat que consta d'una zona destinada a aparcament, exterior adscrita a l'edifici, en edifici de nova construcció.

En els edificis d'ús diferent al residencial privat, s'instal·laran sistemes de conducció de cables que permetin el futur subministrament a estacions de recàrrega per almenys el 20% de les places d'aparcament. Les places adscrites al nou edifici són 24 places, per tant, caldrà instal·lar la infraestructura per a **5 places**.

S'instal·larà una estació de recàrrega per cada 40 places o fracció, essent com a mínim una estació de recàrrega (24 places). Per voluntat de la propietat, **s'instal·laran tres estacions** de recàrrega, que puguin donar servei a sis places d'aparcament per a vehicles elèctrics de manteniment associats a l'edifici.

3.8 ALTRES REQUISITS DE L'EDIFICI

3.8.1 TELECOMUNICACIONS

El RD 346/2011, de 11 de març, pel qual s'aprova el *Reglament regulador de les Infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions*, en el seu article 3 d'àmbit d'aplicació, es comenta que l'àmbit d'aplicació és per a edificis que estiguin o s'hagin d'acollir al règim de propietat horitzontal.

Per tant, donat que no és el nostre cas, amb un únic propietari, no caldrà aplicar aquest decret.

3.8.2 COMPLIMENT DEL DECRET D'ECOEFICIÈNCIA

El decret 21/2006 d'ecoeficiència és d'aplicació en aquest projecte, en virtut de l'article 1, al ser un edifici de nova construcció i d'ús administratiu.

S'entén, per tant, que els espais d'ús industrial estan exempts del seu compliment.

Veure les disposicions adoptades per assolir els paràmetres d'ecoeficiència a l'Annex Núm.21
Fitxes de compliment.

MD4. DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN L'EDIFICI

4.1 TREBALLS PREVIS

Per tal de garantir la correcta execució de les obres i donada la situació actual dels espais en explotació, el projecte preveu els treballs previs necessaris per garantir el funcionament durant l'execució de les obres incloent les tasques de desmuntatge i desplaçament dels espais i equipaments existents.

En l'actualitat, hi ha un campament de productes de la construcció al voltant de l'edifici, un campament de barracons d'obra (vestidors i oficines de manteniment) i a la part de darrera el punt verd deixalleria, tenim també adossat a l'edifici existent una marquesina que fa de magatzem de pintures. Aquests elements no es consideren edificis com a tal donat que no apareixen al cadastre, i al PIU de l'ajuntament de Barcelona apareixen com a coberts. De fet, els barracons provisionals són agrupacions de barracons d'obra desmuntables. El magatzem MAN és un cobert d'estructura metàl·lica i xapes metàl·liques com a envolupant.

Tot aquest escenari inicial s'haurà de reconfigurar per tal permetre un espai suficient per a l'execució de les obres i poder continuar amb les activitats de manteniment del taller, fins que estigui acabada la nova edificació.

Per tant s'haurà de desmuntar l'actual magatzem MAN, i el contingut del magatzem es redistribuirà temporalment en altres emplaçaments de MB, a decidir per la propietat.

S'hauran de desmuntar els contenidors escampats que són propietat de les empreses subcontractades.

Es desmuntarà la marquesina adossada a la façana oest, i es recol·lectarà de lloc, per esdevenir la deixalleria provisional. La deixalleria actual s'haurà de traslladar a aquesta deixalleria provisional. Es farà un accés des del parterre limítrof per on es pugui accedir a la zona d'instal·lacions de l'EDAR que es troba darrera de l'edifici existent, pavimentant una franja petita del parterre i enderrocant la tanca de separació.

Una vegada col·locats aquests nous volums, s'hauran de resoldre els serveis afectats, que són

principalment:

- Sanejament, xarxa de col·lectors de pluvials de la urbanització que cauen dintre de l'àmbit del nou edifici, que s'hauran de desviar.
- Sanejament de l'edifici existent que desguassa a la façana oest, molt probablement quedí afectat. El desviament possible d'aquesta xarxa implicarà l'enderroc parcial del paviment interior de l'edifici existent.
- Enllumenat públic, hi ha una bàcul de gran alçada amb quatre llumeneres emplaçat en l'àmbit del nou edifici i que, per tant, s'haurà d'anular i reconduir la xarxa d'enllumenat públic.

Hi haurà també afectacions en l'arbrat, informats favorablement pel Departament de Parcs i Jardins, donat que al costat del magatzem existent es troba un arbre (*Alnus Rubra*) que es trasplantarà al parterre limítrof al nord, al costat de la tanca del recinte de Mercabarna.

Una vegada executats els desviament de serveis, trasplantat l'arbrat i reordenats els àmbits dels magatzems provisionals i punt verd, tenim el terreny lliure per començar a fer els enderrocs de paviments i la excavació.

Es farà l'enderroc del paviment asfàltic bituminós i la seva respectiva base, per poder procedir a l'excavació general del terreny, fins la cota de formació del pilotatge.

La intervenció en l'edificació existent s'haurà de fer al final, per poder romandre l'activitat de taller el màxim temps possible, i conviure amb les obres en execució.

4.2 SUSTENTACIÓ

CONDICIONANTS DE L'ENTORN DEL SOLAR I POSSIBLES PREEXISTÈNCIES

Donada la proximitat de l'edifici existent i d'acord amb la informació obtinguda per les cales realitzades s'ha confirmat que la fonamentació existent no és excèntrica i, per tant, estarà envaint l'àmbit del nou edifici. Per tant hi haurà interferències amb la fonamentació de l'edifici existent de PB+altell.

Com ja hem comentat en el punt anterior, donat que la xarxa de sanejament de l'edifici existent desguassa per la façana oest, segons les fotografies que es disposen (no es disposa de documentació as-built de l'edifici); molt probablement ens trobarem la xarxa soterrada de pluvials / residuals que s'haurà de desviar. El projecte ha previst la modificació de la xarxa.

DEFINICIÓ DE LA TIPOLOGIA DE FONAMENTACIÓ I CONTENCIÓ DE TERRES PREVISTA

Seguint les recomanacions de l'estudi geotècnic, es proposa una fonamentació profunda, amb pilons barrinats de diàmetre 55 i encepats.

La profunditat prevista als pilons es de 12m. Veure justificació a l'Annex. Num.13 Estructures
Hi haurà també un sistema de bigues de fonamentació que trava tot el conjunt.

Pel que fa a contenció de terres, no hi ha plantes sota rasant, únicament s'haurà d'executar el fossar de l'ascensor, que serà tipus mur de soterrani de formigó armat, amb les corresponents disposicions constructives que el CTE prescriu segons el grau d'impermeabilitat del terreny, i que ja s'han comentat en la justificació del HS1.

4.3 SISTEMA ESTRUCTURAL

ESPECIFICACIÓ D'ELEMENTS O SITUACIONS QUE PUGUIN AFECTAR EL COMPORTAMENT O LA DURABILITAT DE L'ESTRUCTURA

La proximitat al mar és, al nostre parer, el principal element que pot afectar a la durabilitat de l'estructura, malgrat estar aquesta quasi totalment protegida pel sistema envolupant.

L'estructura serà prefabricada i haurà de tenir una determinada resistència al foc, per tant, s'haurà de tenir cura en els recobriments de la mateixa. L'empresa de prefabricats que finalment sigui adjudicatària haurà de tenir en compte aquests paràmetres en el recàlcul de l'estructura.

TIPUS ESTRUCTURAL, GEOMETRIA, LLUMS PREVISTES I MATERIALS

El tipus estructural és el d'estructura en esquelet, amb suports, jàsseres i sostres.

L'estructura serà prefabricada per voluntat de la propietat. Els sostres seran de plaques alveolars i xapa de compressió de formigó armat. Es deixaran els forats suficients per permetre el pas de les instal·lacions entre plantes.

L'escala es farà també prefabricada, amb formigó armat incloent l'esgraonat. Únicament es farà de fàbrica els primers graons de PB, permetent el recolzament de l'escala prefabricada sobre biga de trava.

4.4 SISTEMA D'ENVOLUPANTS I ACABATS EXTERIORS

SISTEMA ENVOLUPANT FAÇANA

Hi haurà principalment dos sistemes, en la PB i en les plantes P1a i P2a.

El sistema principal (en P1a i P2a) es tracta d'una façana amb panells prefabricats de formigó amb trencament de pont tèrmic (12+6 XPS+6, interior a exterior) (panell aïllament continu P_K), aquests panells prefabricats disposen d'una fulla principal de 12cm, un panell de XPS de 6cm continu ($U=0,029 \text{ W/mK}$), i 6cm de fulla exterior de formigó prefabricat d'acabat; la patent és de Planas Prefabricats, o podrà ser equivalent. Hi haurà, associats als punts singulars, perfils en les finestres (brancals, escopidors, dentells), xapes cobertora en coberta, panells de remat en cantonades (amb la mateixa patent de trencament de pont tèrmic), xapes inferiors, etc....resolent tots els detalls i trobaments. El panell està certificat amb una resistència al foc EI-120, que s'ha inclòs en la documentació presentada a SPEIS i a Ajuntament.

Pel que fa a la façana de la planta baixa, serà un prefabricat de formigó armat que faci de sòcol fins a l'alçada de la porta, amb un color lleugerament diferent del panell llis superior. En la part superior hi haurà una banda d'il·luminació / ventilació per als espais d'ús industrial, que correspon a reixes i finestres prefabricades en taller i muntades en obra. Aquests espais no estaran climatitzats, però el RSCIEI demana que hi hagi ventilació per evacuació de fums (superfície aerodinàmica per evacuació de fums).

Les portes d'accés de vehicles als tallers/ magatzems seran seccionals, i es col·locarà una porta associada al costat de pas peatonal, que serà metàl·lica amb lames, per aprofitar l'entrada d'aire d'evacuació de fums del RSCIEI. Les portes seccionals necessitaran de premarc d'acer per al seu muntatge.

Les fusteries de façana seran d'alumini lacat amb RPT, classe 4 d'estanquitat a l'aire, per poder complir amb la normativa. Disposaran de premarc per fixació a l'obra. Tindran una part fixa i una part practicable batent. Els envidraments seran tipus baix emissiu amb argon, amb vidres laminars per seguretat 44.1/14 argon/33.1, amb una transmissió de $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, un factor solar del 41%. Estaran situades en alineació amb la cap XPS del panell prefabricat, trencant així el pont tèrmic.

Disposaran de filtres per control solar amb elements metàl·lics tipus *deployée* fixats a la façana. Estan definits en plànols i pressupost

SISTEMA ENVOLUPANT COBERTA

Hi haurà cinc tipus de coberta. La coberta invertida enjardinada extensiva (en compliment del protocol de cobertes verdes de l'Ajuntament), la coberta invertida amb acabat de graves en zona instal·lacions, la coberta de la terrassa de la planta segona, la coberta de l'edicle de l'escala i la coberta sobre la caixa de l'ascensor.

La coberta general és una coberta invertida **enjardinada extensiva sistema Zinco** o equivalent,

sobre un sostre de plaques prefabricades alveolades. Sobre aquest sostre es col·locarà una barrera de vapor posteriorment la capa de pendents en formigó cel·lular, amb els pendents mínims i màxims que el CTE prescriu, conduint l'aigua cap als baixants. La següent capa és la capa impermeabilitzant, que serà bituminosa adherida bicapa de Danosa, amb els corresponents reforços en els punts singulars. A sobre, es col·locarà una làmina geotèxtil antiarrels separadora. A sobre es col·locarà l'aïllament tèrmic en XPS d'alta densitat, amb un gruix de 15cm. Posteriorment es col·locarà una làmina lliscant TGV21, la làmina fixodrain XD20, el feltre de distribució d'aigua Aquafleece AF300, una capa de Zincoterra floral de 10cm i, finalment, la vegetació de la coberta enjardinada, amb plantes tipus Sedum tapissants (Sedum album, Sedum seangulare, Sedum reflexum, Sedum acre, Sedum spurium, Sedum hispanicum, Sedum sediforme, Sedum floriferum).

Hi haurà unes franges perimetrals de graves i on estan els desguassos de la coberta, amb peces especials per al registre del desguàs (sistema Zinco).

Aquesta coberta permet també la fixació de les plaques fotovoltaïques mitjançant el sistema Zinco, amb subestructures metàl·liques d'alumini arriostrades, que permeten regulació en alçada i en angle, de les plaques fotovoltaïques (sistema Solarvert, patentat per Zinco).

Aquesta coberta serà accessible només per manteniment de les plaques fotovoltaïques i de la vegetació.

La segona és una coberta invertida sobre un sostre de plaques prefabricades alveolades. Sobre aquest sostre es col·locarà una barrera de vapor, posteriorment la capa de pendents en formigó cel·lular, amb els pendents mínims i màxims que el CTE prescriu, conduint l'aigua cap als baixants. La següent capa és la capa impermeabilitzant, que serà adherida bituminosa bicapa de Danosa, amb els corresponents reforços en els punts singulars. A sobre, es col·locarà una làmina geotèxtil separadora. A sobre es col·locarà l'aïllament tèrmic en XPS d'alta densitat, amb un gruix de 15cm. A sobre un altre geotèxtil i la capa de protecció de la coberta, que podrà ser pesada (llosa de formigó flotant) si cal ancorar possibles instal·lacions, o bé, podrà ser amb grava de cantell rodats, amb un gruix mig de 7cm.

Es preveu col·locar lloses a sobre del geotèxtil per conduir els operaris de manteniment.

Aquesta coberta serà accessible només per manteniment de les instal·lacions que van a coberta.

El tercer tipus és la coberta invertida transitable de la terrassa de la planta 2a. Disposa del mateix suport, barrera de vapor, formigó de pendents cap als baixants, làmina impermeabilitzant bituminosa adherida bicapa, geotèxtil separador, aïllament tèrmic de XPS e15cm alta densitat, geotèxtil separador, llosa flotant de formigó de 5cm amb acabat remolinat, com a capa de protecció i acabat, amb els corresponents junts de retracció.

Aquesta coberta serà accessible pel gaudi dels treballadors.

En quart lloc tenim la coberta de l'edicle de l'escala que permet l'accés còmode a la coberta pels

mantenidors. També l'edicle permetrà il·luminar i ventilar l'escala com demanen les OME de Bcn, per tal que es pugui posar en posició central i tres plantes. Aquesta coberta serà de xapa tipus sandvitx amb aïllament incorporat de 10cm de gruix i un extradossat interior amb placa de cartró guix amb aïllament de 4cm suplementat. És una coberta inclinada d'un únic faldó.

Finalment faltaria el cobriment de la caixa de l'ascensor, que també serà amb sandvitx metàl·lic amb aïllament incorporat.

SISTEMA ENVOLUPANT TERRA EN CONTACTE AMB EL TERRENY

El projecte contempla tres casos possibles.

El cas més generalitzat és el de la solera de formigó en edifici nou, sota els espais industrials. Es farà un reblert compactat des de la cota d'excavació fins a la cota de l'emmacat. Es col·locarà un emmacat compactat de 15cm de gruix, una làmina de polietilè i 15cm de solera de formigó HM-20 amb armat de pell en la cara superior. En la zona del taller i magatzem, la solució s'haurà de suplementar amb una barrera contra el radó, ja que es considera el taller i el magatzem annex com espai amb ocupació permanent possible.

L'altra variant es troba en l'accés a l'edifici, considerant aquest dintre de la envoltent tèrmica i, per tant, a la solució anterior de solera s'haurà de sumar la barrera contra el radó i la col·locació prèvia d'un aïllament tèrmic XPS d'alta densitat al principi, de 15cm de gruix.

Finalment i com a tercera variant, hi ha la intervenció en l'edifici existent, en la que s'ha d'enderrocar tota la pavimentació asfàltica per poder fer la fonamentació de l'altell. Com l'espai que delimita és d'ús industrial i magatzem, ni caldrà la barrera contra el radó, ni caldrà l'aïllament tèrmic. Per tant, estariem en la mateixa primera solució de solera convencional sense emmacat. En aquest cas la mateixa solera actua com a fonamentació de l'altell.

4.5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

COMPARTIMENTACIÓ VERTICAL

El criteri ha seguit ha estat en escollir la divisòria de maó calat o de bloc de formigó en els elements que necessitin sectoritzar a incendis, i la resta de divisòries seran en sec, amb diferents característiques segons els espai que separen.

Per tant, la primera opció seria una paret divisòria de maó ceràmic calat de mig peu o de bloc de formigó alleugerit presa amb morter de ciment, en les divisòries que separen sectors o locals de

risc especial, tant en la PB com en les plantes P1a i P2a.

També tenim divisòries de cartró guix amb subestructura d'acer galvanitzat. En principi per l'alçada prevista entre sostres es necessita un perfil de 70mm, que amb doble placa a cada costat, farien una divisòria de (12+12+70+12+12) 120mm. La part interior tindrà aïllament de llana de roca.

Als passadissos i la distribució de la zona administrativa es preveu la execució d'un sistema de mampares opaques i transparents desmuntables, amb acabat en HPL; que permetran la il·luminació de les zones de circulació interiors oferint alhora certa transparència que millorarà la percepció de l'espai. Les divisòries transparents estaran associades a les portes d'accés, tindrà marc de fusta i un envidrament laminar amb butiral transparent. Permetrà tenir una visió dels despatxos des del passadís.

Tenim també totes les divisòries de la zona de vestidors i lavabos, entre cabines d'inodor o entre cabines de dutxes, que seran en tauler HPL, a l'igual que les portes de les cabines. Tindran peus i ferratges en acer inoxidable.

Pel que fa a les fusteries, tindrem portes resistents al foc metàl·liques EI2 60 c5, amb els corresponents mecanismes (tancaportes, selector tancament, antipànic i retenidor magnètic), en les zones que cal sectoritzar. Hi haurà també registres EI-60 (amb portes EI) per poder registrar els muntants d'instal·lacions.

Hi haurà portes batents de fusta acabat HPL, amb una part fixa envidrada transparent en tarja vertical, amb envidrament laminar. També hi haurà portes batents en tauler HPL associades a les cabines d'inodors i dutxes i portes corredisses del mateix material.

COMPARTIMENTACIÓ HORITZONTAL (RECRESCUTS, TERRES TÈCNICS, CEL RASOS)

Es farà un recrescut generalitzat a sobre del sostre prefabricat, per anivellar la superfície i poder col·locar perfectament el paviment. Serà amb pastes autonivellants de ciment i amb morter hidròfug per a la formació de pendent de les zones humides. La part més desfavorable serà en els vestidors, ja que es necessiten 7cm de recrescut per poder realitzar les dutxes in situ. En la resta el recrescut serà de 4cm.

En l'accés a la terrassa d'instal·lacions caldrà fer una petita escala d'un parell de graons (és ús de manteniment), i es farà també amb obra ceràmica maó foradat i llosa de supermaó en el replà, amb envanets de sostre mort. També els primers graons de l'escala principal es faran amb el mateix sistema.

Pel que fa als cel rasos, el cel ras de les plantes serà absorbent acústic amb fibres, amb una banda perimetral de sostre continu de cartró guix a l'igual que en tàbiques. A les zones humides es preveuen sostres continus de cartró guix amb plaques de tipus hidròfug, amb els corresponents registres del cel ras.

ACABATS VERTICALS

A les sales d'ús industrial de la planta baixa, sobre les parets divisòries de bloc de formigó, es preveu un pintat.

Als espais administratius i passadissos hi haurà enguixats o extradossats de placa PYL en les parets de la façana per l'interior, que també s'hauran de pintar posteriorment.

Per a les zones humides de lavabos i dutxes es preveuen enrajolats en les zones de lavabos, be sobre paret ceràmica i arrebossat, bé sobre divisòria de cartró guix simplement adherit. Per a les zones de vestidors es preveu un pintat hidròfug sobre les divisòries de cartró guix o un enguixat i pintat hidròfug sobre els paraments ceràmics, deixant els pilars de la estructura en formigó vist. Els pilars prefabricats es pintaran amb una veladura.

ACABATS HORIZONTALS PAVIMENTS

Paviment de gres porcellànic esmaltat en l'escala i en el vestíbul d'accés en planta baixa, amb els seu corresponent sòcol i entornpeu a l'escala.

Es col·locarà paviment de gres porcellànic esmaltat antilliscant en les zones humides dels vestidors, amb el seu corresponent sòcol, i en les zones administratives, unificant tota la planta. Pel que fa al sòcol de les zones administratives, s'ha previst en DM hidròfug pintat a l'esmalt.

El paviment de la zona de planta baixa industrial serà la mateixa solera de formigó arremolinat amb acabat de quars per a tots els magatzems i paviment de resines epoxi ignífug per a les zones de taller.

Caldrà també intervencions en l'edifici preexistent, amb el paviment de la planta baixa amb la mateixa solera de formigó acabat arremolinat amb acabat de quarç. Pel que fa a l'altell, se substituirà el tauler existent i es col·locarà un de nou, amb tauler contraplacat de fusta.

ACABATS HORIZONTALS SOSTRES

Els cel rasos de cartró guix continus es pintaran amb pintura plàstica, de tipus hidròfug al cas de les zones humides.

Algunes parts de l'estructura quedaran pintades amb pintura al silicat.

4.6 SISTEMA ACONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

ASCENSOR

S'instal·larà un ascensor accessible amb cabina de 110x140cm, elèctric amb la maquinària dins el forat, amb tres parades, Kone monospace o equivalent.

RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

S'instal·larà al costat del punt verd una zona exterior de residus per aquest edifici amb els corresponents contenidors.

No hi ha xarxa municipal de recollida de residus urbans.

SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

La instal·lació de subministrament d'aigua es farà seguint el CTE en el seu document de salubritat HS-4 i seguint les especificacions del decret d'eficiència en els edificis.

Per a la instal·lació d'Aigua Freda es muntarà un sistema de canonades per distribuir aigua freda per tot l'edifici, connectat al subministrament públic d'aigua. Es col·locaran vàlvules de pas en punts estratègics per facilitar el control i manteniment de la xarxa. S'utilitzaran materials adequats i resistent per garantir la durabilitat i la qualitat de l'aigua.

Per la distribució d'ACS es dissenyaran circuits de distribució d'aigua calenta que minimitzin les pèrdues de calor i garanteixin un subministrament constant i segur.

S'implementarà un sistema de recollida i tractament d'aigües grises procedents de les dutxes a les àrees de vestuaris. Aquestes aigües seran canalitzades cap a un sistema de filtratge i emmagatzematge adequat per al seu posterior ús a les cisternes dels vàters.

EVACUACIÓ D'AIGÜES

A Mercabarna hi ha xarxa separativa de sanejament, fins quan arriba al límit del recinte, on s'ajunten les dues xarxes.

Per tant, a l'edifici es farà xarxa separativa de residuals per un costat, pluvials per un altre, i

s'incorpora una tercera xarxa d'aigües grises per reaprofitament de lavabos i dutxes cap als inodors.

Es farà també una ventilació primària de la xarxa residual per evitar el desifonament que arribarà a coberta per ventilar.

La escomesa de la xarxa residual es preveu capa el costat Nord i la de la xarxa pluvial capa el costat sud, enllaçant amb les xarxes separatives de la urbanització del recinte.

SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLE

No hi ha cap sistema amb combustible. A Mercabarna hi ha xarxa de gas.

EVACUACIÓ DE FUMS I BAFS

S'instal·larà un conducte d'extracció de fums i bafs per a la nova campana de soldadura del taller, que pujarà fins la coberta, sectoritzat de la resta.

SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC I INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

La instal·lació elèctrica de l'edifici serà una instal·lació convencional en BT, la qual disposarà d'un QGBT que alimentarà tant a diversos sub-quadres, com directament a receptors finals.

El QGBT solament disposarà d'una escomesa com a subministrament normal, de potència encara per determinar durant la futura redacció del projecte executiu.

L'escomesa al QGBT de l'edifici procedirà d'un quadre elèctric existent al magatzem que hi ha just al costat de l'espai on es construirà l'edifici objecte del projecte.

La il·luminació, optant per LED, s'acompanya de detectors de presència i sistemes de control per optimitzar l'eficiència energètica i millorar la comoditat dels usuaris.

La instal·lació solar fotovoltaica té com a objectiu generar un total de 17.755 kWh anuals. Es un sistema fotovoltaic connectat a la instal·lació receptora, amb excedents acollits a compensació simplificada en modalitat d'autoconsum. La connexió es realitza en format trifàsic.

Per a la seva integració arquitectònica, s'opta per una instal·lació lliure, inclinada sobre coberta transitable. Els mòduls fotovoltaics utilitzats són de tecnologia de silici monocristal·lí.

Els inversors i els bastidors metàl·lics dels mòduls FV es connectaran a terra utilitzant conductors adequats d'acord amb la normativa aplicable.

INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ

Es projectarà i instal·larà un sistema de ventilació amb recuperador, prioritzant la seva

implementació en les oficines per garantir un ambient òptim, afavorint el confort dels ocupants i la eficiència energètica.

Als vestidors, s'establirà un sistema de ventilació amb extracció i impulsió per mantenir un ambient fresc i net.

A més, es preveurà la instal·lació d'un sistema de sobrepressió a les escales, dissenyat per la ventilació de l'escala protegida i el passadís protegit en cas d'incendi.

A més s'assegurarà la ventilació de les diferents zones de planta baixa.

INSTAL·LACIONS TÈMIQUES

Per la producció d'ACS hi haurà un sistema d'aerotèrmia que consisteix en extreure l'energia tèrmica de l'aire atmosfèric per utilitzar-la eficaçment en instal·lacions de calefacció, refrigeració i ACS. Es tracta, per tant, d'una solució de gran eficiència i rendiment, cosa que la diferencia de les bombes de calor convencionals. A més, l'equip dissenyat garanteix la climatització dels vestuaris.

Per la climatització de la part d'oficines s'instal·larà un sistema de climatització HVRF (Hybrid Variable Refrigerant Flow) amb cassetes interiors consisteix en un sistema centralitzat que utilitza una unitat exterior per condicionar l'aire i distribuir-lo a través de cassetes interiors integrats al sostre situats en diferents zones.

Per a més informació de les instal·lacions d'aerotèrmia es remet a l'Annex 19 Instal·lacions.

INSTAL·LACIONS PCI

Totes les zones de l'edifici estaran cobertes per un extintor manual portàtil de pols polivalent de 6 kg. Es disposarà de 2 BIEs de forma que es cobreixi i protegeixi la planta baixa, d'acord amb el RSCIEI. Les BIES seran de tipus semirígides de 20m de longitud i diàmetre nominal de 25mm, amb ràcord addicional de 45 mm, i es col·locaran properes a les sortides de planta/edifici, junt amb les corresponents senyals fotoluminiscent.

També es preveurà connexió amb l'edifici existent del costat, on s'instal·larà una BIE de les mateixes característiques.

El sistema de detecció i alarma d'incendis donarà cobertura a tot l'edifici, excepte aquells casos inclosos en l'apartat A.5.3.8 de la norma UNE-EN 23007-14 on permet l'absència de cobertura, com cabines individuals d'inodors, o escala i passadissos protegits. S'utilitzaran de forma general detectors òptics de fums, excepte als vestidors, on es faran servir detectors combinats òptic-tèrmics.

L'alarma es transmetrà mitjançant sirenes amb flash, ubicades sobre les sortides de planta.

BIEs (descripció curta i referència a annex AN01 de Protecció civil i prevenció en matèria

d'incendis).

S'instal·larà un exutori en la part alta de l'edicle de l'escala protegida com demana la ORCPI de Barcelona, per ús exclusiu dels bombers.

Per a més informació de les instal·lacions PCI es remet a l'annex AN01 de Protecció civil i prevenció en matèria d'incendis.

INSTAL·LACIONS TELECOMUNICACIONS I CONTROL I VIDEOVIGILÀNCIA

En l'edifici s'instal·laran sistemes de veu i dades, control d'accés i videovigilància per a garantir la seguretat i la connectivitat adequades òptima per a les diverses necessitats dels ocupants i del propi edifici.

ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS: POLIPAST / PARALLAMPS

En el taller es disposarà d'un polipast per a l'elevació segura de càrregues pesades de manera segura i eficient.

La instal·lació de parallamps serà necessària d'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), assegurant el compliment i garantint la protecció de l'edifici i dels seus ocupants.

MD5 ALTRES

TERMINI D'OBRES

El termini de realització dels treballs contemplats al present projecte s'ha estimat en **18 mesos**.

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren els Quadres de Preus, els amidaments de projecte i les partides alçades, s'obté el següent Pressupost d'Execució Material:

Pressupost d'Execució Material (PEM)	2.072.252,24 €
---	-----------------------

Afegint al pressupost anterior els percentatges corresponents a les Despeses Generals (13 %),

Benefici Industrial (6 %) i sense IVA (21 %), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

Pressupost d'Execució per Contracte (PEC)	2.465.980,16 €
--	-----------------------

Afegint al pressupost anterior els percentatges corresponents al IVA (21 %) s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte IVA inclòs:

Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) IVA inclòs	2.983.835,99 €
---	-----------------------

SIGNATURES

L'autor del projecte:

Jesús Godoy Vilas
Arquitecte
Col·legiat COAC 32.742-5

METAENGINEERING SA
Bac de Roda 64, edifici D, planta 2a
08019 Barcelona

MN. NORMATIVA APLICABLE

INDEX

MN1 EDIFICACIÓ 3

MN2 ALTRES 17

MN3 PLANEJAMENT APLICABLE A L'EMPLAÇAMENT..... 18

MN1 EDIFICACIÓ

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

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) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008) Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

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 posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

DECRET 209/2023 (28 de novembre) pel qual s'aprova el **Codi d'accessibilitat de Catalunya**.

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 posteriors 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 posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenança de medi ambient de Barcelona.

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

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 posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

TE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat (*ascensor accessible*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 (*ascensor adaptat i practicable*)

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

DECRET 209/2023 (28 de novembre) pel qual s'aprova el **Codi d'accessibilitat de Catalunya**.

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi (*ascensor d'emergència*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 “Ascensors” del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenança de medi ambient de Barcelona

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenança de medi ambient de Barcelona

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenança de medi ambient de Barcelona

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenança medi ambient de Barcelona

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenança de medi ambient de Barcelona

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaïques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenança de medi ambient de Barcelona

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

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

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

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

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

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

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

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)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderroc

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 Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

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) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

MN2 ALTRES

La normativa d'accessibilitat en espais públics urbanitzats d'àmbit estatal, la TMA/851/2021 del 23 de juliol, hauria d'aplicar en els espais públics urbanitzats. Però, la urbanització circumdant s'entén adscrita a l'edifici.

En qualsevol cas aquesta normativa es compleix en els espais urbanitzats exteriors adscrits a l'edifici.

MN3 PLANEJAMENT APLICABLE A L'EMPLAÇAMENT

Pla General Metropolità.

Modificació del Pla Especial Urbanístic de reordenació i de millora urbana del recinte de Mercabarna.
Aprovació 03/05/2019.

PE de protecció del Patrimoni arquitectònic de la ciutat de Barcelona a l'àmbit del districte de Sants –
Montjuic. Aprovació 21/07/2000.

PP de ordenación del Polígono Industrial del Consorcio Zona Franca. Aprovació 16/02/1968

ANNEXOS



A.01 ANNEX PROTECCIÓ CIVIL EN MATÈRIA D'INCENDIS



AN.01 MEMÒRIA

INDEX

INDEX	2
M0 DADES GENERALS.....	3
M1 OBJECTE DEL PROJECTE	4
M2 ABAST	6
M3 ANTECEDENTS	7
M4 NORMES I REFERÈNCIES	7
M5 DEFINICIONS I ABREVIATURES	9
M6 INFORMACIÓ GENERAL	9
M7 REQUISITS DE DISSENY	12
M8 ANÀLISI DE LES SOLUCIONS ADOPTADES	17
CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT I ENTORN.....	17
CONDICIONS DE L'EDIFICI	18
ESTABLIMENT QUE LIMITA L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI.....	18
ESTRUCTURA.....	19
COMPARTIMENTACIÓ	20
MATERIALS	26
CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OCUPANTS	29
DETECCIÓ I ALARMA.....	35
SISTEMES FIXOS D'EXTINCIÓ	36
SISTEMA ABASTAMENT AIGUA	36
EXTINTORS.....	37
SISTEMES DE CONTROL DE FUMS I CALOR	37
ASCENSORS D'EMERGÈNCIA / ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA	38
HIDRANTS PÚBLICS.....	38

MO DADES GENERALS

IDENTIFICACIO DEL PROJECTE

Títol el projecte:

Projecte bàsic per a la construcció de l'edifici de serveis a Mercabarna.

Titular de l'establiment:

Mercados de Abastecimientos de Barcelona S.A.

Adreça:

Carrer Longitudinal 6, 77, pis 4, Barcelona 08040

AGENTS DEL PROJECTE

Titular:

Mercados de Abastecimientos de Barcelona S.A.

NIF A08210403

Carrer Longitudinal 6, 77, pis 4 Barcelona

Representant: David Badenas Carpio

badenas@mercabarna.cat

610 59 55 62

Tècnic Projectista:

Metaengineering S.A.

NIF A08646226

Bac de Roda 64, edifici D, planta 2a, 08019 Barcelona

Jesús Godoy Vilas, arquitecte col·legiat 32.742/5 COAC

jgodoy@metaengineering.com

tf. 93 470 19 90.

M1 OBJECTE DEL PROJECTE

Es tracta d'un edifici en una parcel·la de serveis tècnics de Mercabarna, adossat a un edifici existent d'ús industrial. L'edifici, de nova planta, disposa de PB+2, amb un ús industrial en planta baixa, i ús administratiu en planta primera i segona. La intervenció, a més, implica actuacions en l'edifici existent, d'ús industrial, i una petita urbanització circumdant resultant de les actuacions.

L'edifici de nova planta queda situat adossat a la façana NO de l'edifici industrial existent, tenint una estructura completament independent un de l'altra.

Usos:

PB ús industrial (RSCIEI) i accés a plantes superiors (CTE)

P1 ús administratiu (CTE)

P2 ús administratiu (CTE)

Superfícies construïdes:

PB 421,96 m²

P1a 422,00 m²

P2a 359,20 m²

Total: 1203,16 m²

Superfícies útils:

PLANTA BAIXA

1	zona taller	85,33	m ²
2	zona emmagatzematge	85,66	m ²
3	magatzem medi ambient i neteja	135,45	m ²
4	magatzem	12,75	m ²
5	magatzem	12,55	m ²
6	nucli comunicacions	30,43	m ²
7	lavabo	4,33	m ²
8	instal·lacions	5,03	m ²
total sup útils PB		371,53	m ²

PLANTA PRIMERA (SUBCONTRATES)

1	despatx doble	15,87 m2
2	despatx simple	9,80 m2
3	despatx simple	9,62 m2
4	despatx simple	9,62 m2
5	despatx simple	9,57 m2
6	despatx doble	17,55 m2
7	lavabos/vestidors masculins subcontrates	132,13 m2
8	despatx simple	9,20 m2
9	menjador	38,31 m2
10	lavabos/vestidors femenins subcontrates	45,04 m2
11	escala protegida	16,74 m2
12	pas	29,56 m2
13	passadís protegit	12,03 m2
14	neteja	5,48 m2
total sup útils P1a		360,52 m2

PLANTA SEGONA (MERCABARNA)

1	despatx simple	14,24 m2
2	despatx simple	9,43 m2
3	despatx doble	10,10 m2
4	recollida roba bruta i entrega neta	23,73 m2
5	vestidors i lavabos masculins	89,19 m2
6	menjador i office	30,81 m2
7	sala de reunions	21,98 m2
8	passadís protegit	13,46 m2
9	rack	4,52 m2
10	vestidors i lavabos femenins	32,53 m2
11	nucli comunicacions	12,77 m2
12	magatzem MB	7,07 m2
13	pas	27,17 m2
14	terrassa tècnica (exterior)	61,75 m2
total sup útils interiors		297,00 m2
total sup útils exteriors		61,75 m2

L'alçada d'evacuació **descendent** en l'edifici de nova planta és de 7,88m.

L'alçada d'evacuació **descendent** en l'edifici existent és de 2,60m, corresponent a l'altell que hi ha en el seu interior.

No hi ha alçada d'evacuació ascendent.

M2 ABAST

Edifici de nova planta amb usos industrial i administratiu, adossat a edifici existent industrial.

El programa tracta d'ordenar i compactar els diferents emmagatzematges del personal de manteniment de Mercabarna, alhora que ofereix també els diferents serveis administratius i d'higiene al personal de manteniment de Mercabarna, tant als operaris (vestidors i serveis higiènics) com als administratius lligats al manteniment.

En l'actualitat es reordena tots els magatzems de manteniment ara desperdigats, en una sola intervenció.

El personal de manteniment de Mercabarna es divideix en:

- Manteniment (d'instal·lacions)
- Obres (construcció)
- Medi ambient i neteja (MAN)

Hi ha personal propi de Mercabarna i també de diverses subcontractes. Les plantes s'han subdividit entre el propi personal de Mercabarna i les subcontractes.

M3 ANTECEDENTS

L'edifici és de nova planta. Com ja s'ha comentat, hi ha un edifici existent, al qual s'adossa el nou edifici, on es troba en l'actualitat el taller i magatzem del personal de manteniment (MB).

Es va muntar un campament amb un edifici modular format per diversos prefabricats d'obra (tipus Balat) que formen en l'actualitat la zona de vestidors i oficines dels mantenidors.

A prop d'aquest edifici, es troba un altre edifici fet d'estructura metàl·lica i tancament de xapa, on es troba el magatzem de MAN (manteniment i neteja).

En la banda oposada de Mercabarna (carrer Transversal 14 amb Longudinal 2) es troba en l'actualitat el magatzem de productes d'obra (productes de construcció).

L'actuació intenta ordenar i agrupar-ho tot, de la manera més ordenada possible.

M4 NORMES I REFERÈNCIES

Lleis

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

RD 842/2013, de 1 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego.

Reglaments

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions.

Ordenances

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

Guies tècniques

Guia técnica de aplicación del Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos Industriales. Ministerio de Industria, turismo y comercio.

Fitxes Criteris d'interpretació de la Normativa Protecció contra Incendis

Fitxa 1.12 instal·lacions fotovoltaïques

Fitxa 2.02 comptadors elèctrics i quadres de distribució

Fitxa 3.05 sistemes de pressió diferencial

Fitxa 3.07 Armaris elèctrics i registres de passos d'instal·lacions en vies d'evacuació protegides

ITC

ITC SP 107:2008 càlcul carrega de foc en activitats d'emmagatzematge.

ITC SP 108:2008 lluerns en coberta en establiments industrials

ITC SP 112:2012 Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums en els establiments industrials.

ITC SP 117:2009 Resistència al foc de l'estructura de cobertes lleugeres en establiments industrials

ITC SP 119:2012 Determinació de la configuració dels establiments industrials

ITC SP 121:2012 Nombre de façanes accessibles

ITC SP 123:2011 Sistemes d'emmagatzematge en prestatgeries metàl·liques per activitats industrials i magatzems.

ITC SP 134:2016 Condicions per a la consideració de l'accés a una escala com a sortida de planta

ITC SP 138:2017 Protecció enfront el fum de les escales especialment protegides

ITC SP 140:2020 Consideració de sortida de planta en establiments d'ús industrial

ITC SP 143:2022 Sistema d'activació del tancament automàtic dels elements de compartimentació mòbils

M5 DEFINICIONS I ABREVIATURES

SP sortida de planta

SE sortida de l'edifici

EES espai exterior segur

MB Mercabarna

MAN manteniment i neteja

M6 INFORMACIÓ GENERAL

Dades de l'emplaçament i de l'entorn físic

La intervenció es troba al límit nord del recinte de Mercabarna, en una parcel·la de SSTT situada entre el carrer Quatre i el carrer Transversal 2, al costat de la EDAR. No se sap amb exactitud l'adreça exacta, ja que segons cadastre està fora de la parcel·la de la EDAR i es disposa d'una adreça genèrica.

L'entorn físic és industrial, com correspon a un polígon industrial logístic com a Mercabarna, on preval la circulacions de mercaderies amb camions. Pràcticament està tot pavimentat amb paviment bituminós amb un parterre enjardinat en la part nord, que limita i fa de barrera del recinte.

Dades de l'edifici en cas de rehabilitació, reforma o ampliació

Una de les intervencions que proposa aquest projecte és a l'edifici existent que es troba adossat a la EDAR, i que és on s'emplaça ara el taller de manteniment.

La intervenció en aquest edifici és una intervenció de reforma, que pretén mantenir l'ús industrial però tenint ara únicament activitats de magatzem de materials de construcció, limitant el risc intrínsec.

Aquest edifici disposa d'uns 300m² construïts en PB aproximats, amb un altell amb una estructura metàl·lica i tauler com a entrebigat. Aquest altell no disposa de fonamentació en els seus suports verticals. La intervenció preveu també la substitució de tot el paviment bituminós existent per una nova solera.

Descripció general de l'edifici:

El programa de necessitats ja ha estat descrit a l'inici d'aquesta memòria, la intervenció preveu un edifici de nova planta i la intervenció en un d'existent, per centralitzar els serveis de manteniment de Mercabarna en un sol punt, ja que ara es troben desperdigats i de manera provisional en barracons.

El programa ha estat confeccionat junt amb la propietat en funció del número actual de treballadors de manteniment.

L'ús característic de l'edifici és l'industrial en PB principalment i l'administratiu en P1a i P2a. Usos subsidiaris de magatzem i de taller, dintre de l'ús industrial. Dintre de la part administrativa, hi ha un ús purament administratiu però també un ús de serveis als usuaris de manteniment (vestidors).

L'edifici es troba en una parcel·la de SSTT al nord del recinte, adossant-se un volum rectangular de nova planta, amb l'eix principal en direcció NO / SE, a l'extrem de la parcel·la de SSTT. Pel que fa a la urbanització, es troba al costat d'un vial (Transversal 2) i envoltat de zones d'aparcament.

L'edifici de nova planta té una alçada d'uns 12,80m fins la coronació de l'ampit de la coberta. Hi ha un edicle que sobresurt amb major alçada. La ARM és de 11,38m, inferior als 16m que obliga el planejament com a màxim.

L'edifici existent té una alçada aproximada de 6m des del carener de la coberta a dues aigües fins al terra.

Les superfícies útils del programa estan descrites al principi de la memòria, en el punt M01.

L'edifici de nova planta consta de 3 plantes, PB+2.

L'edifici existent consta de 2 plantes, PB + attell.

No hi cap soterrani.

Els accessos principals es produeixen en la façana sud-oest, l'accés a la plantes superiors, i l'accés al taller/magatzem. La resta de magatzems disposen d'accessos independents en diferents façanes.

L'edifici existent disposa també d'un accés principal en la façana sud-oest.

Es fa a grans trets, una descripció dels sistemes constructius que es preveuen per a l'edifici de nova planta en aquesta fase de projecte bàsic, que poden variar en la fase posterior del projecte executiu. A grans trets:

- Fonamentació profunda amb pilotatge de formigó armat
- Sistema estructural amb estructura prefabricada de formigó armat, amb sostres de plaques alveolars i xapa de compressió.
- Sistema envoltant amb panells prefabricats de façana amb trencament de pont tèrmic, tipus Planas (12+6 XPS+6), amb extradossat interior.

En la planta baixa, sòcol de prefabricat de formigó armat i banda superior de ventilació i il·luminació.

Solera de formigó armat e15cm sobre 15cm de grava compactada, làmina de polietilè i làmina anti radó. Coberta invertida enjardinada extensiva sobre sostre de plaques alveolars, amb formigó de pendants, làmina impermeabilitzant, geotèxtil, aïllament tèrmic amb XPS e15cm aproximat, geotèxtil, sistema Zinco de coberta extensiva enjardinada amb plantes crasses, combinat amb camp solar fotovoltaic amb elements regulables en alçada. Coberta invertida amb acabat grava. Coberta transitable en P1 amb acabat de solera flotant.

- Sistema compartimentació amb parets de maó ceràmic calat revestit en compartimentacions resistents al foc principalment, divisòries interiors en sec amb plaques PYL, divisòries interiors envidrades amb envidraments laminars, divisòries de cabines en vestidors en panell HPL. Portes resistents al foc, registres resistents al foc, portes panellades amb HPL, portes de fusta pintades. Cel rasos amb cartró guix continu, cel rasos de fibres. En paviments, recrescut de paviments amb pastes anivelladores.
- Acabats amb arrebossat i pintat, amb pintat sobre placa PYL, amb enguixat i pintat sobre maó calat, etc. En paviments, tipus vinílic, terratzo en escales i accessos, paviments de gres en zones humides.
- Instal·lacions:
 - o Sanejament (pluvials, residuals i aigües grises)
 - o Fontaneria (AFS, ACS, aigües grises a inodors)
 - o Electricitat (BT, enllumenat, xarxa terres, FV solar, IRVE)
 - o Climatització (sistema convencional i aerotèrmia en vestidors)
 - o Ventilació (ventilació, sobrepressió escala i passadís, extracció campana soldadura, ventilació taller)
 - o Telecomunicacions (veu i dades)
 - o Protecció contra incendis (extintors, detecció, alarma, BIEs, exutori en escala)
 - o Control i videovigilància (control accessos i videovigilància)
 - o Altres (polipasto en taller, protecció contra el llamp)
- Urbanització: urbanització circumdant.

M7 REQUISITS DE DISSENY

La legislació vigent en matèria de protecció contra incendis està reflectida en el punt M4. Per estar situat en la localitat de Barcelona, aplica principalment el CTE, el RSCIEI, les ITC del Departament d'interior, el RIPCI, i la ordenança ORPCI de Barcelona.

No s'han realitzat estudis específics de riscos.

La propietat ha prescrit els usos i els volums i mercaderies que s'han de emmagatzemar, de cara a l'aplicació del RSCIEI, comportant les diferents classificacions d'establiment industrial.

Paràmetres d'avaluació de risc d'incendi associat a l'edifici o establiment

Usos previstos de l'edifici o establiment i classificació de l'establiment industrial

L'ús principal en PB és l'ús industrial (zona taller i zones emmagatzematge) i edifici preexistent.

L'ús principal en P1 i P2a és l'ús administratiu.

Els establiments industrials són sectors de risc intrínsec mig 5 i configuració tipus B.

Número de persones que habitualment ocupen l'edifici, visiten, usen o treballen en l'edifici o establiment

La propietat va passar un llistat del personal que habitualment hi treballa com a mantenidors, tant de MB com de les empreses subcontractades, en diferents torns, amb una oscil·lació d'un possible augment del 10%. La quantitat són 149 persones.

Per altra banda, en el càlcul de l'ocupació més desfavorable han sortit 131 persones.

Vulnerabilitat o necessitat d'especial protecció per motius d'edat o per discapacitat física, sensorial o psíquica, o d'altres que puguin afectar a la capacitat de prendre decisions per sortir de l'edifici sense ajuda

Els treballadors i treballadores estan en edat laboral i amb plenes facultats físiques, degut a les necessitats dels llocs de treball per a mantenidors. No es preveu en principi persones que siguin vulnerables.

Familiaritat amb l'edifici i els seus mitjans d'evacuació

El personal, una vegada construït aquest edifici, hi vindrà diàriament donat que el lloc de feina exigeix el canvi de roba laboral, la posterior dutxa i el canvi a la roba habitual. Per tant, serà un edifici on els usuaris estiguin diàriament habituats al seu ús.

Temps i període d'ús habitual

S'utilitzarà principalment en horari laboral i també els caps de setmana però amb menor intensitat.

Els treballadors faran tres torns (matí tarda i nit), concentrant-se la gran majoria al matí, que és quan hi ha més activitat en el recinte industrial.

Els treballadors de neteja es concentren més aviat a la nit.

Sempre hi haurà activitat en l'edifici.

Característiques dels continguts previstos

En la zona de planta baixa d'ús industrial, hi haurà un taller de manteniment, amb eines, màquines i una taula de soldadura, amb les bombones corresponents d'oxigen, acetilè, argon comprimit i C15 (argon+CO₂). Hi haurà màquines per manipular materials.

En la zona d'emmagatzematge associada a aquest magatzem, trobem tot el material necessari per fer manteniment de les instal·lacions, en caixes de plàstic. Mecanismes, llumeneres, cablejat, tubs metàl·lics, tubs PVC / PE / PEAD, cargoleria, etc

En la zona de magatzem MAN, la propietat va subministrar un llistat de mercaderies que s'emmagatzemen, que s'adjunten a l'annex 1 de càlcul de càrrega de foc, i que s'han tingut en compte en el càlcul de la càrrega de foc. Aquestes mercaderies poden ser perilloses, però en qualsevol cas **no arriba al límit dels 50m³ de mercaderies perilloses que obligaria a la llicència ambiental.**

En l'edifici existent, antic taller i magatzem, amb la intervenció passarà a ser magatzem d'obres, en el qual s'emmagatzemarà productes de construcció per al manteniment del recinte, com són: pintures i vernissos, EPIs i eines pels operaris, escales metàl·liques, taulers de fusta per a encofrats, barreres de seguretat metàl·liques, ciment en sacs, maons ceràmics en palets, perlita en sacs, guix en sacs, formigó en sacs, tanques metàl·liques d'obra, xapes metàl·liques conformades, sanitaris de porcellana, tubs de sanejament de PVC, equips de climatització, panells de cel ras, terres tècnics, andamis amb borriquetes, senyals de trànsit, làmines impermeabilitzants, rajoles ceràmiques, panot, tubs PVC i PEAD, etc.....tot el material necessari per manteniment exclusivament d'obres.

En el vestíbul d'accés, no hi haurà res més que el vestíbul i algunes dependències d'instal·lacions.

Pel que fa a P1a i P2a, hi haurà principalment dos continguts, contingut relacionat amb els despatxos: paper, ordinadors, equipament oficina, etc

Per altra banda, hi haurà en els vestidors tota la roba i calçat del personal, la roba laboral i la roba de carrer, degudament ordenat en les seves respectives guixetes.

Risc admissible en situacions extraordinàries

Nivell de protecció de l'edifici

L'edifici no és un edifici essencial, per tant, no hi ha un nivell de protecció major que la resta.

Alçada d'evacuació

L'alçada d'evacuació descendent és de 7,88m en l'edifici de nova planta. No hi ha plantes sota rasant. En l'edifici existent industrial, l'alçada d'evacuació és de 2,60m, corresponent a l'altell.

Càrrega de foc i nivell de risc intrínsec d'incendi

Està explicat en el corresponent annex 01 de càlcul de la càrrega de foc. Els sectors d'ús industrial són de risc mig 5, en configuració B.

Configuració de l'edifici (existència atri, caixes escala, soterranis, etc)

L'edifici no conté cap atri ni cap soterrani. Únicament hi ha una escala en posició central que és una escala protegida, amb un passadís protegit per poder arribar a sortida de planta amb 25m de recorregut d'evacuació. Aquesta escala es ventila i s'il·lumina des de la coberta mitjançant llumerna.

No hi ha cap doble espai ni atri, donat que no és un edifici representatiu, sinó més aviat un edifici purament funcional.

Singularitat de l'edifici (catàleg patrimoni / protecció actius / garantia continuïtat operacions)

L'edifici és de nova planta, per tant, no és patrimonial. L'edifici existent tampoc està dintre del catàleg de patrimoni.

L'únic que s'emmagatzemarà seran materials per al manteniment d'instal·lacions, d'obres i de Media Ambient i Neteja (MAN).

Descripció del risc associat a l'entorn

Detallar i descriure l'emplaçament i entorn, proximitat a àrees forestals, proximitat a edificis o establiments representatius i/o peril·losos que es puguin afectar en cas d'incendi, com vials d'accés

L'emplaçament és totalment industrial, com correspon al recinte de Mercabarna, que està dissenyat com a gran centre logístic.

L'edifici s'emplaça a l'extrem nord del recinte de Mercabarna, a tocar del carrer Quatre (límit del recinte).

El paviment asfàltic bituminós és preponderant en l'entorn, hi ha una banda al límit amb el carrer Quatre de parterre enjardinat amb alguns arbres, que fan d'efecte pantalla. No hi ha problema amb les condicions d'aproximació i entorn dels bombers, els vials són molt grans, com corresponen a vials dissenyats per a camions. Pràcticament no hi ha mobiliari urbà tampoc.

L'emplaçament està en una zona molt antropitzada i allunyada de masses forestals.

Hi ha proximitat a altres edificis, donat que l'edifici de nova planta s'emplaça adossat a un edifici existent, i a aquest s'adossa la EDAR existent. A certa distància hi ha naus industrials logístiques, i just a endavant, es troba un solar de grans dimensions. Aquests edificis no són representatius ni peril·losos. Es desconeix el contingut de l'EDAR respecte

a productes químics perillosos. Aquests edificis es troben en una parcel·la qualificada com a SSTT (serveis tècnics).

Mitjans exteriors de protecció (hidrants i fons d'abastament)

Hi ha una xarxa d'hidrants en tot el recinte, que ha facilitat la propietat, havent-hi sempre un hidrant a menys de 100m de tots els punts de les dues façanes accessibles de la nova edificació, com es mostra en els plànols de seguretat contra incendis. En el carrer Transversal 2 hi ha un hidrant que cobreix la intervenció.

Hi ha també una xarxa de subministrament d'aigua amb pressió suficient, tal i com ha informat AGBAR.

Estudis específics d'avaluació de risc

No hi ha cap estudi d'avaluació de riscos específic.

M8 ANÀLISI DE LES SOLUCIONS ADOPTADES

CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT I ENTORN

Aproximació als edificis.

Hi ha un vial d'aproximació per als vehicles de bombers, com es mostra a la documentació gràfica, de 3,50m d'ample.

Entorn edificis.

La condició d'entorn no cal complir-la, ja que l'alçada d'evacuació descendent és inferior a 9m. Malgrat tot, es compleix, tal i com es mostra en la documentació gràfica, amb un espai de 5m d'ample i una separació a l'edifici de menys de 15m (segons ORCPI-2008). La topografia és pràcticament plana. L'espai és lliure d'arbrat i mobiliari urbà, i és davant de façana accessible.

Accessibilitat per façana.

Hi ha dues façanes accessibles, la façana sud i oest. Es mostra en la documentació gràfica. Les façanes disposen de forats que permeten l'accés al personal d'extinció d'incendis. En els forats, les dimensions són 0,80 x1,20 com a mínim, amb un amplit inferior a 1,20m.

Es pot comprovar tot en la documentació gràfica, plànol 11.16 façanes accessibles.

CONDICIONS DE L'EDIFICI

ESTABLIMENT QUE LIMITA L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI.

L'edifici es separa en diferents sectors segons l'ús en cada planta.

En PB hi ha 4 sectors d'ús industrial de risc intrínsec mig 5, 3 en l'edifici de nova planta i el sector de corresponent a:

- Sector 1 (taller manteniment) 93,60m² construïts. < 2500m² (risc intrínsec mig 5 i configuració B)
- Sector 2 (magatzem manteniment) 92,40m² construïts < 2500m² (risc intrínsec mig 5 i configuració B)
- Sector 3 (magatzem MAN) 178,06 m² construïts < 2500m² (risc intrínsec mig 5 i configuració B)
- Sector 4 (magatzem obres en edifici existent) 270,25 m² construïts
- Espai protegit amb escala protegida.

En planta primera:

- Sector 5 ús administratiu 370,69 m² (incloent locals risc especial) <2500m² (taula 1.1 CTE DB SI1)
- Locals de risc especial baix, vestidor masculí 148,90m² i vestidor femení 48,25m². Subquadre elèctric BT.
- Sector 4 (attell de magatzem obres) 114,70m²
- Espais protegits. Escala protegida 16,74m² i passadís protegit 12,04m²
- Sector muntants instal·lacions 15,06m²

En planta segona:

- Sector 6 ús administratiu 305,70m² (incloent-hi locals de risc especial) (incloent locals risc especial) <2500m² (taula 1.1 CTE DB SI1).
- Local de risc especial baix, vestidor masculí 101,30m². Subquadre elèctric BT.
- Espais protegits. Escala protegida 12,75m² i passadís protegit 13,45m²
- Sector muntants instal·lacions 14,01m²

ESTRUCTURA

La resistència al foc de l'estructura és diferent en cada cas segons l'ús.

En la PB tenim 4 sectors, 3 d'ús industrial i el propi sector de l'escala protegida que desembarca en PB.

Els sectors d'ús industrial (sectors 1-3), segons el càlcul de la densitat de càrrega de foc, **són sectors de risc intrínsec mig 5**, en configuració tipus B respecte a l'edifici existent, i són sectors sobre rasant, per tant, aplicant la taula 2.2, hauran de tenir una resistència al foc de l'estructura de **R90**.

Tenim també, en l'edifici existent, el sector 4 d'ús industrial, corresponent a l'edifici existent, que està en contacte amb l'edifici de nova planta. És de risc intrínsec mig 5 i configuració tipus B, per tant, caldrà **R-90**.

El sector pertanyent a l'accés, com a espai protegit, segons el CTE, la R serà **R60**.

En les planta primera: l'ús principal és l'ús administratiu, i hi ha dos locals de risc especial baix que són els dos vestidors, i finalment hi ha zones protegides (passadís i escala protegida).

Segons la taula 3.1 del CTE DB SI 6, per a una alçada d'evacuació inferior a 15m, per a ús administratiu tenim que es necessitarà un **R60**. Per als locals de risc especial baix (vestidors), segons la taula 3.2, l'estructura haurà de dimensionar-se per a **R90**. La resta d'espais segurs (escala i passadís protegits), tindran una resistència al foc de l'estructura de **R60** (R30 mínim en virtut del punt 3.3 del CTE DB SI6).

Pel que fa a la planta segona s'apliquen els mateixos criteris, però el vestidor femení no es considera local de risc especial. Per tant R60 en zona administrativa, **R90** en local de risc especial (vestidor masculí) i **R60** en espais protegits (escala i passadís protegit).

Assoliment:

En el cas de l'edifici de nova planta, la propietat considera que l'estructura sigui prefabricada, per tant, el prefabricador l'haurà de dimensionar amb aquests valors de resistència al foc, tenint cura dels recobriments de l'armat.

En el cas de l'estructura de l'edificació industrial existent, s'adjunta en **annex 4** l'estudi de justificació de la resistència al foc de l'estructura existent.

COMPARTIMENTACIÓ

Propagació interior

Es detalla en la documentació gràfica, el tipus d'element delimitador i la resistència al foc que necessita com a mínim (EI).

En **planta baixa** tenim els sectors de tipus industrial, en virtut de l'article 5.1 del RSCIEI, la resistència al foc EI dels elements delimitadors d'incendi no serà inferior a l'estabilitat al foc R exigida en la taula 2.2. Com tenim sectors de risc intrínsec mig 5 i configuracions tipus B, en planta sobre rasant, la taula 2.2 indica que es necessita R-90 i EI-90. Per tant, les divisòries entre sectors industrials seran EI-90.

També tenim l'escala protegida arribant a la sortida de l'edifici, les divisòries seran EI-120 per la mateixa definició d'escala protegida.

Justificació assoliment valors:

- Divisòries interiors entre sectors. Es construïran amb bloc de formigó amb àrid calcari de 20cm de gruix, cara vista i pintat. Segons l'annex F del CTE, dona una EI-180, superior al EI-90 que es necessita.
- Tancament de façana, Es construirà amb panell prefabricat de formigó armat de 16cm de gruix, que segons la FT de fabricant, assoleix un EI-180 també.

- Tancament en mitgera. Es construirà amb maó ceràmic calat d'una fulla de 14cm de gruix o bloc de formigó de 20cm, arrebossat a una cara per l'interior, assolint un EI-180 segons l'annex F del CTE.
- Tancament en edifici existent amb panell prefabricat de formigó armat de 15cm de gruix. Per aproximació a les FT d'altres fabricants, podem concloure que disposa d'una EI-180. No es disposa d'informació as-built de l'element.
- Tancament en edifici existent en façana principal, amb bloc de formigó de 20cm, segons l'annex F donarà una EI-120.
- Tancament en edifici existent amb la EDAR, format per muret de formigó armat i una fulla de maó calat (diferent alçada), es pot concloure que el tancament tindrà una EI-120 (segons annex F del CTE en la part més desfavorable maó calat).
- Sostre amb plaques alveolars de formigó armat, 25+5, 30cm de gruix en total. El fabricant de prefabricats donarà els valors de resistència al foc de l'element, que haurà de ser REI-90.

En **planta primera** tenim els sector administratiu, dintre del qual hi ha dos locals de risc especial baix (vestidors), i amb dos espais protegits (passadís i escala protegida). El sector d'ús administratiu principal ha de tenir una **EI-60** (plantes sobre rasant amb alçada evacuació <15m, segons taula 1.2 CTE DB SI1).

Els locals de risc especial són dos, segons la taula 2.1 del CTE DB SI1, que corresponen a vestidors de personal, amb una superfície compresa entre 20 i 100m² (sense comptar els lavabos). Per tant, es classifiquen els dos vestidors, masculins i femenins, com a **locals de risc especial baix**. Aplicant la taula 2.2, es conclou que la residència al foc de parets i sostres ha de ser **EI-90**, i la resistència al foc de l'estructura R90, amb portes d'accés EI2 45-c5 (com a mínim).

Finalment tenim els espais protegits, passadís i escala protegida. El passadís protegit permet arribar a una sortida de planta amb recorreguts de menys de 25m des de qualsevol punt. Aquests elements, segons l'annex SI A terminologia, tenen elements compartimentadors **EI-120**, tant l'escala protegida com el passadís protegit. Al costat del passadís protegit hi ha muntants d'instal·lacions que seran registrables, amb **registres EI-60**.

Tenim també, en l'edifici existent, el sector 4 d'ús industrial (altell), corresponent a l'edifici existent, que està en contacte amb l'edifici de nova planta. És de risc intrínsec mig 5 i configuració tipus B, per tant, caldrà EI-90.

Justificació assoliment valors:

- Divisòries interiors entre sectors, o entre sector i local de risc especial baix, o entre sectors i espais protegits. Es construiran amb maó ceràmic calat d'una fulla de 14cm de gruix o pladur amb plaques foc, arrebossat a una cara i enguixat per l'altra. Segons l'annex F del CTE, dona una EI-180, superior al EI-60, EI-90 o EI-120 que es necessita.
- Tancament de façana, es construirà amb un sistema de panells prefabricats de formigó armat amb trencament de pont tèrmic (sistema Planas o equivalent). Segons fitxa tècnica del fabricant, la resistència al foc és EI-120, superior a EI60 que es necessita. En cas que sigui un altre fabricant, caldrà aportar la FT amb la resistència al foc de l'element de façana.
- Portes EI2-60 C5 (es necessita EI2 45 C5 però en posem de 60 que és més estàndard), en l'accés al passadís protegit i en l'accés a l'escala protegida. També en l'accés als dos vestidors, masculí i femení. La EI estarà certificada pel fabricant i l'instal·lador.
- Registres EI-60 per registrar els muntants d'instal·lacions que donen al passadís protegit (segons la definició d'escala protegida de l'annex SI A terminologia). La EI estarà certificada pel fabricant i l'instal·lador.
- Tancament en edifici existent amb panell prefabricat de formigó armat de 15cm de gruix. Per aproximació a les FT d'altres fabricants, podem concloure que disposa d'una EI-180. No es disposa d'informació as-built de l'element.
- Tancament en edifici existent en façana principal, amb bloc de formigó de 20cm, segons l'annex F donarà una EI-120.
- Sostre amb plaques alveolars de formigó armat, 25+5, 30cm de gruix en total. El fabricant de prefabricats donarà els valors de resistència al foc de l'element, que haurà de ser REI-60 i REI-90, segons la zona.

Finalment, en la **planta segona**, tenim una situació anàloga a la planta primera. El sector principal és d'ús administratiu, amb un local de risc especial baix (vestidor masculí), no arribant el vestidor femení a ser local de risc especial per no

sobrepasar els 20m². Hi haurà també un passadís protegit i una escala protegida, per poder arribar a una sortida de planta amb 25m com a màxim.

Per tant, pel mateix raonament que la planta inferior, el sector 6 d'ús administratiu tindrà una **EI-60**. El local de risc especial (vestidor masculí) tindrà una **EI-90**. Els espais protegits una **EI-120**. Al costat del passadís protegit hi ha muntants d'instal·lacions que seran registrables, amb **registres EI-60**.

Justificació assoliment valors (de manera anàloga a la planta anterior):

- Divisòries interiors entre sectors, o entre sector i local de risc especial baix, o entre sectors i espais protegits. Es construiran amb maó ceràmic calat d'una fulla de 14cm de gruix, arrebossat a una cara i enguixat per l'altra, o cartró guix amb placa foc. Segons l'annex F del CTE, dona una EI-180, superior al EI-60, EI-90 o EI-120 que es necessita.
- Tancament de façana, es construirà amb un sistema de panells prefabricats de formigó armat amb trencament de pont tèrmic (sistema Planas o equivalent). Segons fitxa tècnica del fabricant, la resistència al foc és EI-120, superior a EI60 que es necessita. En cas que sigui un altre fabricant, caldrà aportar la FT amb la resistència al foc de l'element de façana.
- Portes EI2-60 C5 (es necessita EI2 45 C5 però en posem de 60 que és més estàndard), en l'accés al passadís protegit i en l'accés a l'escala protegida. També en l'accés als dos vestidors, masculí i femení. La EI estarà certificada pel fabricant i l'instal·lador.
- Sostre amb plaques alveolars de formigó armat, 25+5, 30cm de gruix en total. El fabricant de prefabricats donarà els valors de resistència al foc de l'element, que haurà de ser REI-60 i REI-90, segons la zona.

Locals de risc especial

Els locals de risc especial que hi ha en aquest projecte són sis, i són de risc especial baix, segons la taula 2.1 del CTE DB SI1. No computant les zones de lavabos en la superfície construïda.

Planta baixa:

Quadre elèctric i comptadors 1,30m² (local risc especial baix sempre)

Planta primera:

Vestidor masculí planta 1a. 81,10 m² (entre 20 i 100m², local risc especial baix)

Vestidor femení planta 1a. 27,50 m² (entre 20 i 100m², local risc especial baix)

Subquadre elèctric planta 1a. 2,20 m² (local risc especial baix sempre)

Planta segona:

Vestidor masculí planta 2a. 50.50 m² (entre 20 i 100m², local risc especial baix)

Subquadre elèctric planta 2a. 1,30 m² (local risc especial baix sempre)

Els locals són tots de risc especial baix, per tant elements compartimentadors EI-90 (com ja s'ha explicat), resistència al foc de l'estructura R90. No cal cap vestíbul d'independència.

Espais ocults

Els elements securitzadors traspassaran el cel ras, sectoritzant també la cambra de cel ras. Es col·locaran, segons la instal·lació que traspassi, comportes tallafocs en conductes, o elements tipus collarins o bandes intumescents.

En vertical es creen uns muntants d'instal·lacions pels conductes de ventilacions o altres instal·lacions, que també hauran de sectoritzar quan pertoqui, amb elements anàlegs.

Els conductes d'aire quan traspassin sectors disposaran de comportes tallafoc.

Propagació exterior

Propagació exterior horitzontal per mitgeres i façanes

La façana de l'edifici de nova planta, a grans trets, disposa d'un sòcol de panell de formigó prefabricat (EI-180) i una façana amb panells prefabricats amb trencament de pont tèrmic (12+6+6) amb una resistència al foc (EI-120). La façana de l'edifici existent disposa en general d'un panell prefabricat de formigó de 15cm (EI-180) amb una part

superior que és un lluernari continu, recentment instal·lat. En la façana principal hi ha un tancament de bloc de formigó existent, que es torna a reconfigurar per canviar l'obertura principal.

En la planta baixa de l'edifici de nova planta, es limita la propagació entre els diferents sectors deixant una franja de maó calat de 1m en la part alta de la façana (banda reixa / enllumenat) que quedarà per darrera del tancament de reixa de façana i, per tant, no es veurà per l'exterior. En la part baixa de la façana el tancament EI-180 és continu. El contacte amb l'edificació existent no hi hauria problema, perquè és tota massissa a nivell de PB, així que no hi hauria problema de propagació en planta.

En la planta primera només hi hauria possible problema de propagació en planta en la part del vestidor masculí on estan les cabines d'inodor i dutxes, donat que es disposa d'una finestra correguda alta, amb la possibilitat que arribi el foc per l'edifici existent. Aquesta possibilitat es coarta mitjançant el massissat de la zona del lluernari des de l'interior, amb el mateix sistema, una paret de maó calat arrebossada per l'interior (EI-180) en una longitud de 175cm.

No hi ha locals de risc especial alts. El passadís i escala protegida queden totalment massissats en façana, no hi ha risc de transmissió en planta per l'exterior.

Propagació exterior vertical per mitgeres i façanes

La façana de l'edifici de nova planta, a grans trets, disposa d'un sòcol de panell de formigó prefabricat (EI-180) i una façana amb panells prefabricats de formigó amb trencament de pont tèrmic (Planas) en les parts superiors (EI-120). La disposició dels forats, com es pot comprovar en la documentació gràfica, impedeixen la transmissió del foc per l'exterior, donat que hi més d'un metre amb franja EI-60 entre sectors (de fet és EI-120). La distància entre els forats és de l'ordre de 2m mesurat en façana.

Pel que fa a la mitgera amb l'edifici existent, l'edifici existent disposa ja d'un panell prefabricat que té una EI-180. La part superior de l'edifici existent és en l'actualitat un lluernari de policarbonat que, en aquesta banda, s'enretirà i es massissarà amb obra de fàbrica de maó calat i arrebossat (EI-180 segons annex F CTE DB SI)

Es justifica clarament en la documentació gràfica.

Pel que fa a la justificació dels punts 1.4 / 1.5 / 1.6 del DB SI 2 Propagació exterior, referent a la propagació per sistemes de façana ventilada:

- La classe de reacció al foc dels **sistemes constructius** de façana que ocupin més del 10% de la superfície, per a una alçada de façana entre 10-18m (el nostre cas), hauria de ser C-s3 d0. Per altra banda, l'article 3.1 de la ORCPI-08 de Barcelona ho restringeix més, prescrivint una reacció al foc de **B-s3,d0**.
- El punt 1.6 ja es compleix havent limitat la reacció al foc a B-s3,d0.

Justificació: els elements de la façana seran (a nivell de projecte bàsic):

- Panell amb trencament del pont tèrmic. El formigó té una reacció al foc A1 segons la taula 1.2.1 del RD 842/2013, per tant, no tenim problema. El fabricant ho justificarà mitjançant la seva fitxa tècnica o assaig.

Propagació exterior vertical per coberta

La única part on podria haver transferència d'un incendi entre la coberta de l'edifici existent i la nova edificació seria en la façana est, en la part on hi ha les finestres elevades dels vestidors. S'han separat convenientment de la seva vertical per no permetre la propagació per l'exterior entre els dos edificis.

No hi ha lluernes en la coberta de l'edifici existent. Només hi ha lucernari en parament vertical i no hi ha risc de propagació per l'exterior al nou edifici.

MATERIALS

Reacció al foc dels materials constructius, decoratius i de mobiliari.

En les zones on s'aplica el CTE, la reacció al foc ha de ser:

Zones ocupables: C-s2,d0 sostres i parets
Efl terres

Passadís i escala protegits: B-s1,d0 sostres i parets
Cfl-s1 terres

Recintes de risc especial: B-s1, d0 sostres i parets
Bfl-s1 terres

El paviment generalitzat serà en principi un paviment de gres porcellànic col·locat sobre una capa anivelladora de pasta. Aquests paviments tenen una reacció al foc A1 segons el RD 842/2013.

L'escala i replans es preveu en terratzo, amb una reacció al foc A1 fl, segons el RD 842/2013.

Hi haurà cel rasos en les zones administratives del tipus herakith o de placa PYL continu, essent heraklith B-s1 d0 (es podria col·locar a qualsevol espai), i el cel ras de placa PYL seria A1.

Les divisòries seran envidrades, de fabrica de maó calat amb revestiment enguixat o arrebossat, o divisòries de doble placa de cartró guix, les reaccions al foc de les quals serien acceptables en tots els espais.

S'haurà de trobar laminat compacte HPL per a les divisòries dels vestidors, donat que es tracta de locals de risc especial, a l'igual que les guixetes de HPL.

En les zones on s'aplica el RSCIEI, la reacció al foc ha de ser:

Revestiments sostres i parets: C-s3,d0 o més favorable

Revestiments terres: C fl-s1 o més favorable

Lluernaris continus: B-s1,d0 o més favorable.

Materials de revestiment de façana: C-s3,d0

Altres productes: cablejat situat en cel rasos o terres elevats B,s3-d0.

En l'edifici de nova planta, en els sectors industrials de planta baixa, tindrem com a paviment, la solera de formigó amb acabat arremolinat. La reacció al foc serà A1 fl, segons el RD 842/2013. Les parets seran de maó ceràmic calat amb revestiment arrebossat a doble cara (reacció al foc A1 segons RD 842/2013). No hi haurà cap fals sostre, estarà la llosa pelada amb un aïllament tèrmic, que tindrà una reacció al foc A1, com el de la façana ventilada. L'aïllament permetrà delimitar l'envolupant tèrmica.

En l'edifici existent es fa alguna actuació, però en general, els materials existents són ignífugs. Fent un repàs dels materials preexistents i de nova implantació:

El paviment existent és ara el mateix paviment bituminós de la urbanització. S'enderrocarà i es farà una nova solera amb formigó acabat arremolinat, per tant, tindrem una reacció al foc A1 fl, segons el RD 842/2013. També s'enderrocarà el tauler que fa de paviment i suport de l'altell, substituint-lo per un altre tauler, la resistència al foc del qual serà C-s3 d0 i Cfl s1 a la vegada (sostre i terra a la vegada).

Els paraments verticals de façana (pràcticament no hi ha compartimentació interior) són de panells de 15cm prefabricats de formigó, per tant, la reacció al foc serà A1 segons el RD 842/2013. Hi ha alguna divisòria en bloc de formigó i arrebossada, per tant, també serà A1. El parament que delimita amb la EDAR, disposa d'un sòcol de formigó i una banda amb maó ceràmic, per tant, la reacció al foc serà també A1.

La coberta existent és una coberta DECK canviada recentment, amb una xapa metàl·lica conformada, un aïllament tèrmic i una capa impermeabilitzant. La xapa conformada de suport té una reacció al foc A1 (segons FT aportada pel fabricant). Com a aïllament es va posar un panell PIR ALK de kingspan, amb una reacció al foc segons FT B-s1,d0. La làmina impermeabilitzant exterior és de classe E, d'aleació de poliofines elastomeritzades. La documentació s'annexa en el corresponent **annex 5** justificatiu de reacció al foc.

CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OCUPANTS

Compatibilitat elements evacuació

No es necessiten elements d'evacuació independents, es pot evacuar a través d'elements comuns. No està integrat en un altre edifici amb ús diferent.

Càlcul de l'ocupació (CTE)

S'han aplicat els valors de densitat d'ocupació del CTE DB SI3 en funció de la superfície útil de cada zona. S'ha fet un comparatiu amb l'ocupació del mobiliari dibuixat de la zona administrativa i s'ha fet un comparatiu entre els dos resultats. També s'ha considerat l'ocupació alternativa entre espais, entre els treballadors de manteniment.

PLANTA PRIMERA (SUBCONTRACTES)			INCENDIS càlcul ocupació P1a	
			per densitat ocupació	per cadires
1	despatx doble	15,87 m2	2	6
2	despatx simple	9,80 m2	1	3
3	despatx simple	9,62 m2	1	3
4	despatx simple	9,62 m2	1	3
5	despatx simple	9,57 m2	1	3
6	despatx doble	17,55 m2	2	5
7	lavabos/vestidors masculins subcontractes	132,13 m2	45	45
8	despatx simple	9,20 m2	1	3
9	menjador	38,31 m2	0	0
10	lavabos/vestidors femenins subcontractes	45,04 m2	14	14
11	escala protegida	16,74 m2	0	0
12	pas	29,56 m2	0	0
13	passadís protegit	12,03 m2	0	0
14	neteja	5,48 m2	0	0
total sup útils			68	85

PLANTA SEGONA (MERCABARNA)			INCENDIS càlcul ocupació P2a	
			per densitat ocupació	per cadires
1 despatx simple	14,24	m2	2	7
2 despatx simple	9,43	m2	1	3
3 despatx doble	10,10	m2	2	2
4 recollida roba bruta i entrega neta	23,73	m2	1	1
5 vestidors i lavabos masculins	89,19	m2	26	26
6 menjador i office	30,81	m2	0	0
7 sala de reunions	21,98	m2	0	0
8 passadís protegit	13,46	m2	0	0
9 rack	4,52	m2	0	0
10 vestidors i lavabos femenins	32,53	m2	7	7
11 nucli comunicacions	12,77	m2	0	0
12 magatzem MB	7,07	m2	0	0
13 pas	27,17	m2	0	0
14 terrassa tècnica (exterior)	61,75	m2	0	0
total sup útils interiors	297,00	m2	39	46

Per tant, tenim que l'ocupació de la planta primera és de **85 persones**, i la de la planta segona és de **46 persones**. En cap dels dos casos, no se superen les 100 persones per planta.

Aplicant la taula 3.1 del CTE DB SI3, s'accepta **una única sortida de planta** si es compleixen aquestes quatre condicions:

1. No és us hospitalari
2. L'ocupació no excedeix de 100 persones (segons càlcul)
3. La longitud dels recorreguts d'evacuació a una sortida de planta no excedeix de 25m.
4. L'alçada d'evacuació descendent no excedeix de 28m.

Totes aquestes condicions es compleixen sempre que s'avanci la sortida de planta mitjançant un passadís protegit, per tal que els recorreguts d'evacuació de qualsevol lloc ocupable no superin els 25m. Això és el que s'ha fet en el projecte, per tal de tenir una única escala en l'edifici i poder situar-la en la posició interior.

Per tant, hi haurà una única sortida de planta a través d'un passadís protegit i escala protegida.

En la documentació gràfica es representen les sortides de planta, d'edifici i els recorreguts d'evacuació.

El passadís protegit de les dues plantes, disposa de les mateixes condicions de seguretat que una escala protegida:

- recinte compartimentat amb elements separadors EI-120.
- Disposa d'un únic accés per planta, amb portes EI2 60 c5
- Disposa d'ascensor ja que les portes obren sempre a espais protegits en les 3 plantes.
- Existeixen tapes de registre de muntants d'instal·lacions que són EI-60, pel seu registre.
- El recinte disposa de protecció enfront als fums.
- Traçat continu que permet circular fins a l'escala protegida.

Càlcul de l'ocupació (RSCIEI) punt 6 evacuació dels establiments industrials

La ocupació p és de 12 persones, que és el personal pel qual s'ha dimensionat el taller, i és el número de persones que en l'actualitat hi treballen en el taller de l'edifici existent. Aquesta dada ha estat facilitada per la propietat.

Per tant, P serà $1.10 \times p = \mathbf{14 \text{ persones}}$.

Hi haurà una sortida d'edifici directament a espai segur.

Pel que fa a la resta d'ocupacions dels magatzems de MAN i d'obres, es considera p 2 persones per cadascun dels magatzems, segons la propietat. Per tant P serà **3 persones**, en cadascun dels magatzems.

En cadascun dels magatzems (MAN i obres) hi haurà una sortida d'edifici directament a espai exterior segur.

En la documentació gràfica es poden comprovar aquestes dades.

Dimensionat de mitjans d'evacuació

No s'apliquen les hipòtesis de bloqueig perquè no tenim més que una sortida de planta per cada planta.

Dimensionat de portes i passos:

Les portes seran de 0,80 m en qualsevol punt d'evacuació, que serà la dimensió mínima.

Els passadissos tindran un ample mínim de 1,00 m.

Escala protegida: ample escala 1,00 m (amplada mínima ús administratiu segons DB SUA1). L'escala protegida de tres plantes admet **256** persones, segons la taula 4.2 del CTE DB SI3 (escala protegida d'evacuació descendent amb tres plantes i un ample de 1m) , capacitat suficient per l'ocupació total que tenim en la zona administrativa, que és de **131** persones evacuant com a màxim en la PB.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52

Les escales tenen unes dimensions de petja i contrapetja, de 28cm x 17,50cm (mínims 28 en petja i màxim 18,5 contrapetja). No són d'ús públic. Es considera d'ús general pel CTE. Hi ha un ascensor com a alternativa, i els recorreguts accessibles es faran per l'ascensor.

Hi ha 6 trams d'escala, els últims 2 trams seran per accedir còmodament a la coberta per al seu manteniment. L'alçada dels trams en tots els casos és inferior a 3,20m. Tots els graons tenen la mateixa petja i contrapetja, en tota l'escala.

En ús administratiu, amb més de 100 persones, l'ample mínim és de 1m.

Els replans disposen de la longitud mínima de 1m.

Les portes d'accés a l'escala protegida no envaeixen els recorreguts d'evacuació.

No hi ha cap discontinuïtat en el paviment.

Protecció de les escales

La única escala que hi ha a l'edifici és una **escala protegida** a la qual s'accedeix per un passadís protegit, amb la finalitat d'escurçar els recorreguts d'evacuació fins a 25m i poder tenir una única sortida de planta per planta.

La posició de l'escala en posició interior, en la mitgera entre els dos edificis, es permet per les OME de Barcelona en virtut de l'article 73.2, que permet la il·luminació i ventilació zenital en la PB i les dues últimes plantes, o sigui, en PB+2.

Està compartimentada amb elements EI-120 (en concret amb divisòries de maó ceràmic calat enguixades arribant a un EI-240, segons l'annex F del CTE DB SI).

En la planta de sortida de l'edifici l'escala no tindrà compartimentació donat que estem en un sector de risc mínim.

La porta d'accés a l'escala és resistent al foc EI2 60 c5, amb antipànic, tancaportes i electroimant.

El nombre d'accessos és de 1 en cada planta, a través del passadís protegit.

En la planta baixa de sortida de l'edifici, la distància des del desembarcament fins a la sortida de l'edifici no excedeix els 15m, de fet són 2,10m.

El recinte de l'escala compta amb protecció enfront els fums, mitjançant ventilació amb pressió diferencial conforme a UNE EN 12101-13.

En la planta de sortida no hi ha altres escales d'evacuació ascendent que puguin venir d'un soterrani.

Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes en recorreguts d'evacuació faran 80cm de pas útil. Únicament en els locals de risc especial, en l'accés a passadís protegit i en l'accés a l'escala protegida, seran portes resistents al foc.

Les portes dels vestidors (locals de risc especial) seran EI2 60 c5, disposaran de tancaportes, ja que per privacitat hauran de romandre tancades.

Les portes d'accés al passadís protegit seran EI2 60 c5 i romandran habitualment obertes. Disposaran per tant de retenidors amb electroimant, tancaportes, selector de tancament i dispositius antipànic.

Les portes d'accés a l'escala protegida seran EI2 60 c5 i romandran habitualment obertes. Disposarà de retenidor amb electroimant, tancaportes i dispositiu antipànic.

Els retenidors aniran connectats amb el sistema de detecció per, en cas d'alarma d'incendi, tancar-se automàticament.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació

S'aporta la senyalètica d'evacuació en la documentació gràfica. La senyalització complirà el que prescriu el CTE i la norma UNE 23034:1988, conforme als criteris del CTE.

Enllumenat dels recorreguts d'evacuació

La instal·lació de l'enllumenat d'emergència complirà estarà format per llumeneres autònomes amb bateria incorporada, dissenyada per complir els requeriments del CTE DB-SUA4, el REBT i l'Ordenança Reguladora de Condicions de Protecció Contra Incendis de Barcelona, sempre prenent els valors més restrictius en cada cas.

Tot l'enllumenat d'emergència deurà funcionar com a mínim durant 1h, proporcionant a l'eix de les vies d'evacuació una luminància mínima de 3 lux, i de 5 lux allà on hi hagi quadres elèctrics o equips de protecció contra incendis.

També senyalitzarà la situació de portes, passadissos, escales i sortides de l'edifici.

Control de fum d'incendi

Pel que fa a l'aplicació del CTE en la part de l'edifici d'ús administratiu, no entra dintre de l'àmbit d'aplicació.

Pel que fa als espais d'ús industrial, on s'aplica el RSCIEI, en virtut d l'article 7 de l'annex 2 del RSCIEI, es necessita disposar de superfície aerodinàmica d'evacuació de fums, donat la superfície petita dels sectors.

El **sector 1** d'ús industrial (taller) (sobre rasant i risc intrínsec mig), caldrà una superfície aerodinàmica mínima a raó de 0,5 m²/200m² o fracció. Amb una superfície de 93,60m², caldrà per tant **0,50m²** de superfície aerodinàmica.

Serà ventilació natural.

Es col·locaran repartits en la franja alta de visió/reixa (entre el parament de formigó prefabricat i el sostre). La reixa contínua permetrà mantenir l'ordre compositiu de la façana.

En la part baixa, s'aprofitarà la porta d'accés per a la ventilació d'entrada. D'aquesta manera quedarà la col·locació de les reixes controlada compositivament.

Els **sectors 2/3/4** d'ús industrial (magatzem taller) (sobre rasant i risc intrínsec mig), caldrà una superfície aerodinàmica mínima a raó de 0,5 m²/150m² o fracció.

Al sector 2 amb una superfície de 92,40 m², caldrà per tant **0,50 m²** de superfície aerodinàmica.

Al sector 3, amb superfície 178,06, caldrà **1,00 m²** de superfície aerodinàmica.

Al sector 4, amb una superfície de 385 m² (270,25 + 114,70), caldrà **1,50 m²** de superfície aerodinàmica. S'aprofitarà també la porta d'accés enreixant-la per permetre la ventilació.

Evacuació de persones amb discapacitat

No aplica l'àmbit d'aplicació de la norma, donat que és un edifici d'us administratiu, amb una alçada d'evacuació descendent de 7,88m, inferior a 14m. Per tant, no caldria deixar zones de refugi.

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

DETECCIÓ I ALARMA

El sistema de detecció i alarma d'incendis donarà cobertura a tot l'edifici, excepte aquells casos inclosos en l'apartat A.5.3.8 de la norma UNE-EN 23007-14 on permet l'absència de cobertura, com cabines individuals d'inodors, o escala i passadissos protegits.

Es basa en una central convencional de 4 zones, que s'integrarà mitjançant la xarxa de telecomunicacions, al software de protecció contra incendis centralitzat pels edificis de Mercabarna, i s'ubicarà a la planta baixa de l'edifici, en espai tècnic relativament a prop de l'accés principal de l'edifici.

S'utilitzaran de forma general detectors òptics de fums, excepte als vestidors, on es faran servir detectors combinats òptic-tèrmics.

Els polsadors d'alarma amb senyalització fotoluminiscent associada clarament visible, s'ubicaran a cada planta de forma que no es superin els 25 m de distància entre ells i qualsevol origen d'evacuació, i sempre preferentment al costat de les sortides de sector d'incendi.

L'alarma es transmetrà mitjançant sirenes amb flash, ubicades sobre les sortides de planta.

SISTEMES FIXOS D'EXTINCIÓ

Es disposarà de 2 BIEs de forma que es cobreixi i protegeixi la planta baixa, d'acord amb el RSCIEI.

Les BIES seran de tipus semirígides de 20m de longitud i diàmetre nominal de 25mm, amb ràcord addicional de 45 mm, i es col·locaran properes a les sortides de planta/edifici, junt amb les corresponents senyals fotoluminiscent.

També es preveurà connexió amb l'edifici existent del costat, on s'instal·larà una BIE de les mateixes característiques.

La instal·lació es farà amb canonada plàstica, sent PEAD PN16 en el tram d'escomesa soterrat, i canonada de PPR-CT-RP multicapa, especial per usos contra incendis, amb classificació de reacció al foc B, s1-d0.

SISTEMA ABASTAMENT AIGUA

El subministrament requerit, segons UNE 23.500, ha de ser de categoria III, i per tant permet que el subministrament sigui de classe “senzill”.

El projecte preveu que la font d'aigua sigui la xarxa pública, i en aquest cas podria ser de tipus 2.

La xarxa pública d'aigua potable, i les condicions de subministrament que s'han de garantir són:

- Cabal mínim: 200 l/min (correspon a 2 BIEs simultànies, de 100 l/min cada una)
- Pressió mínima: 2,5 bar

S'ha demanat a AGBAR un certificat demanant la pressió de la xarxa en el punt de connexió de la instal·lació, que s'annexa com a annex número 9.

EXTINTORS

Totes les zones de l'edifici estaran cobertes per un extintor manual portàtil de pols polivalent de 6 kg.

Els extintors podran anar dins d'armaris o penjats directament de la paret, completament accessibles, i inclouran la seva corresponent senyal fotoluminiscent identificativa.

Es col·locaran de forma que no es recorri més de 15 m des de qualsevol origen d'evacuació fins a un extintor, preferiblement en zones comunes.

SISTEMES DE CONTROL DE FUMS I CALOR

Degut a la necessitat de disposar d'escala protegida i passadissos protegits per complir amb les distàncies màximes d'evacuació permeses al CTE DB-SI, es disposaran sistemes de pressió diferencial independents per escala i passadissos, mitjançant kits de sobrepressió amb ventiladors alimentats per variador de freqüència controlat per sonda de pressió diferencial.

En la part superior de l'escala protegida que comunica tots els nivells de l'edifici, s'instal·larà un exutori de 1 m2 de superfície lliure mínima, amb mecanisme d'obertura a la planta baixa per ús exclusiu de Bombers, d'acord amb l'exigència de l'article 8.10 de l'ordenança ORPCI de Barcelona

Hi haurà també ventilació mecànica en el magatzem del taller per complir amb la ventilació per evacuació de fums del RSCIEI.

ASCENSORS D'EMERGÈNCIA / ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

No hi ha ascensors d'emergència.

L'enllumenat d'emergència ja s'ha descrit anteriorment.

HIDRANTS PÚBLICS

En el plànol 11.1 de compliment del CTE DB SI6, es comprova que ja existeixen hidrants en la urbanització del recinte de Mercabarna, i que aquests arriben a menys de 100m a qualsevol punt de les façanes accessibles dels edificis.

M9 PLANIFICACIO

La propietat demanarà la llicència sobre el mes de maig 2024. Una vegada concedida, es calcula que aproximadament en un any el projecte podria estar executat, amb les instal·lacions PCI en funcionament. Prèviament abans del CFO i la recepció s'hauran de realitzar les proves adients per a les instal·lacions de protecció d'incendis.

M10 ORDRE DE PRIORITATS DELS DOCUMENTS BÀSICS

L'ordre de prioritats dels documents serà:

1 Plànols

2 Plec de condicions tècniques



3 Pressupost

4 Memòria

ANNEX CONDICIONS PCI. ANNEXOS



A.1 ANNEX

CALCUL DE LA CARREGA DE FOC I DETERMINACIÓ DEL RISC INTRINSEC



INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

CALCUL CARREGA DE FOC

MAGATZEM MANTENIMENT

MAGATZEM MEDI AMBIENT I NETEJA

MAGATZEM D'OBRES

MAGATZEM PINTURES



CALCUL CARREGA DE FOC

S'adjunta càlcul justificatiu del càlcul de la càrrega de foc i la determinació del risc intrínsec, així com del contingut del magatzem MAN facilitat per la propietat



MAGATZEM MANTENIMENT

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO PONDERADA Y CORREGIDA conforme al ANEXO I del RSCIEI

Cálculo por la masa de cada combustible															
Localización	Producto Epígrafe Tabla 1.4 Anexo I RSCIEI	Masa G_i (kg)	Poder calorífico q_i (MJ/kg)	Coeficiente C_i (adim.)		Determinación R_a Actividad Epígrafe Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI		Sumando $G_i \cdot q_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$		
				Tabla	otro	»Fabr./Venta »Almcto.	1,5			2,0	3,0	1,5	2,0	3,0	
															(% en masa)	(% en sumando)
Cálculo por la densidad de cada zona con proceso diferente															
Localización	Actividad Epígrafe FABRICACIÓN Y VENTA Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI	Superficie S_i (m²)	Densidad q_{si} (MJ/m²)	Coeficiente C_i (adim.)		Sumando $q_{si} \cdot S_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$				
				Tabla	otro			1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0		
														(% en superficie)	(% en sumando)
Magatzem Pintures	Productos químicos combustibles	0,00	300	1,30		0	2,0		0			0			
Magatzem Manteniment	Almacenes de talleres, etc.	78,74	1.200	1,30		122.834	2,0		100			100			
Taller Manteniment	Talleres de reparación	0,00	400	1,30		0	1,0								
		78,74						122.834		100	100				
Cálculo por la carga de fuego por m³ de cada almacenamiento diferente															
Localización	Actividad Epígrafe ALMACENAMIENTO Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI	Volumen producto V_i (m³)	Carga de fuego q_{vi} (MJ/m³)	Coeficiente C_i (adim.)		Sumando $q_{vi} \cdot V_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$				
				Tabla	otro			1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0		
														(% en volumen)	(% en sumando)
Magatzem obra	Materiales de construcción, almacén	0,00	800	1,30		0	1,5	####				0			
Magatzem Medi Ambient	Materiales de construcción, almacén	0,00	800	1,30		0	1,5	####				0			
		0,00								####					
Superficie en planta (m²)		Carga de fuego TOTAL (MJ)		245.669	=	$\Sigma G_i \cdot q_i \cdot C_i + \Sigma q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \Sigma q_{vi} \cdot V_i \cdot C_i$		122.834	$\cdot R_a$	2,0	100 100				
78,74		DENSIDAD de carga de fuego (MJ/m²)		3.120,00	Clasificación del riesgo según Tabla 1.3 Anexo I RSCIEI					RIESGO MEDIO 5					



MAGATZEM MEDI AMBIENT I NETEJA

Ref.	Unitats	Producte	Quantitat		
1		Dispensador de paper higiènic Smart one ref-472024	6		
2		SACO 6 UNDS. HIG. IND. EXTRACCION CENTRAL BULKYSOFT 2/C 200 MTS. PASTA ref-PA08144	10 palets		Paper
3		SACO 6 UNDS. BOB. SEC. MATIC BLANCA BULKYSOFT 2/C 150M. PASTA @40 ref-PA08284	1 palet		Paper
4		Dispensador tovalla en rollo Tork Elevation H1 Manual Blanco ref-551000	6		
5		Sabó escuma DEB ref-ORG1L Original Foam Wash 1 litre. Caixa 6 ut.	1 palet		
6		Dispensador Deb per sabó d'escuma ref-WHB1LDS			
7	Fardell 2 Ut.	SACO 2 UNDS. BOB. INDUSTRIAL PRO550 C&C 2/C 400M. 1143Serv. PASTA @70	12 fardells	1 palet	Paper
8	Fardell 2 Ut.	SACO 2 UNDS. BOB. INDUSTRIAL GOMA CAMPS 2/C 300M. PASTA @76	12 fardells	1 palet	Paper
9	Ut (garrafes)	Lleixiu 5 litres 40°	50 garrafes		
10	Sacs 25 kg	Sepiolita	2 palets		
11	Caixes 100 Ut	Guants de nitril blau S/pols diverses talles	5 caixes		
12	Caixes 10 Ut	Guants recuberts de nitril blau	5 caixes		
13	Ut	Fregona	12		
14	Ut	Cubells de fregar complet 13lt	12		
15	Ut	Raspall d'escombrar	25		
16	Ut	Pals alumini per fregonas i raspalls	25		
17	Lts	Liquid desatascador industrial	5 caixes		
18	Ut	Recollidor amb pal	12		
19	Garrafa 5 lt	Líquid neteja vidres	10 garrafes		
20	Ut	Mopes complertes	12		
21	Ut format 1 lt	Líquid mopes	12		
22	Ut	Pals mopes	12		
23	Garrafa 5 lt	Desengrasant 5 litres	25 garrafes		
24	Rotllos	Bosses d'escombreries transparents 110*130 galga 180	100		
25	Rotllos	Bosses d'escombreries transparents 85*105 galga 150	100		
26	Ut	Draps llençol cotó 25 k	1		
27	Ut	Desatascador goma grande	12		
28	Ut	Haragan metàl·lic 75 cm	6		
29	Ut	Raspalls escombraire complet	12		
30	Ut format pot	Insecticides en aerosol	12		
31	Rotllo 3kg	Baïetes "saquito" blau DR03005	12		
32	Envàs 5Lt.	Crem-Past Crema rentamans microparticules	10 garrafes		
33	Ut.	Cubell sense escorredor 13Lt.	12		
34	Ut.	Escobilla wc completa	12		
35	Ut.	Secavidres Haragan Swep 50cm	12		
36	Ut.	Rasqueta netejavidres completa 35cm	12		
37	Ut.	Recollidor aigua plàstic 45cm (llavi)	12		
38	Envàs 5kg.	Detergent neutre JD TP 16 5kg	20 garrafes		
39	Envàs 5Lt	Sabó DERMO ALIMENTARI 5Lt.	20 garrafes		
40	Ut.	MOJADOR COMPLETO 35 CMS	10		
41	Ut.	MOJADOR RECAMBIO 35 CMS EXTRA	10		
42	Envàs 5Lt	LEJIA APRA ALIMENTACION HOMOLOGADA 5L	25 garrafes		
43	Ut.	SOPORTE CEL INDUSTRIAL PIE	2		
44	Ut.	UHF SANITARY ERGONOMICA 17I	2		
45	Ut.	ESTROPAJO VERDE SCOTCH-BRITE 6MTS Nº 96	10		
46	Ut.	ESCURRIDOR PLASTICO 13L.	10		
47	Ut.	CEPILLO PLASTICO MILL CON MANGO	10		
48	Ut.	BOTELLA 750ML+PULVERIZADOR	10		
49	Envàs 5Lt	C&C PRO650-3 AMBIENTADOR FOREST 5LT	20 garrafes		
50	Ut.	CABEZAL PULVERIZADOR	10		
51	Envàs 5Lt	DESINFECTANTE SUPERFICIES HIDROALC. 5LTS	20 garrafes		
52	Ut	Contenidors de plàstic	60		

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO PONDERADA Y CORREGIDA conforme al ANEXO I del RSCIEI

Cálculo por la masa de cada combustible															
Localización	Producto Epígrafe Tabla 1.4 Anexo I RSCIEI	Masa G_i (kg)	Poder calorífico q_i (MJ/kg)	Coeficiente C_i (adim.)		Determinación R_a Actividad Epígrafe Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI		Sumando $G_i \cdot q_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$		
				Tabla	otro	»Fabr./Venta »Almcto.	1,5			2,0	3,0	1,5	2,0	3,0	
															(% en masa)	(% en sumando)
Cálculo por la densidad de cada zona con proceso diferente															
Localización	Actividad Epígrafe FABRICACIÓN Y VENTA Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI	Superficie S_i (m²)	Densidad q_{si} (MJ/m²)	Coeficiente C_i (adim.)		Sumando $q_{si} \cdot S_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$				
				Tabla	otro			1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0		
														(% en superficie)	(% en sumando)
Magatzem Pintures	Productos químicos combustibles	0,00	300	1,30		0	2,0		####				0		
Magatzem Manteniment	Almacenes de talleres, etc.	0,00	1.200	1,30		0	2,0		####				0		
Taller Manteniment	Talleres de reparación	0,00	400	1,30		0	1,0								
		0,00								####	####				
Cálculo por la carga de fuego por m³ de cada almacenamiento diferente															
Localización	Actividad Epígrafe ALMACENAMIENTO Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI	Volumen producto V_i (m³)	Carga de fuego q_{vi} (MJ/m³)	Coeficiente C_i (adim.)		Sumando $q_{vi} \cdot V_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$				
				Tabla	otro			1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0		
														(% en volumen)	(% en sumando)
Magatzem obra	Materiales de construcción, almacén	0,00	800	1,30		0	1,5		0				0		
Magatzem Medi Ambient	Materiales de construcción, almacén	292,55	800	1,30		304.251	1,5	100					100		
		292,55						304.251		100					
Superficie en planta (m²)		Carga de fuego TOTAL (MJ)		456.376	=	$\Sigma G_i \cdot q_i \cdot C_i + \Sigma q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \Sigma q_{vi} \cdot V_i \cdot C_i$		304.251	· R_a	1,5			100		
134,66		DENSIDAD de carga de fuego (MJ/m²)		3.389,10	Clasificación del riesgo según Tabla 1.3 Anexo I RSCIEI				RIESGO MEDIO 5						



MAGATZEM D'OBRES

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO PONDERADA Y CORREGIDA conforme al ANEXO I del RSCIEI

Cálculo por la masa de cada combustible														
Localización	Producto Epígrafe Tabla 1.4 Anexo I RSCIEI	Masa G_i (kg)	Poder calorífico q_i (MJ/kg)	Coeficiente C_i (adim.)		Determinación R_a Actividad Epígrafe Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI »Fabr./Venta »Almcto.	Sumando $G_i \cdot q_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$		
				Tabla	otro				1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0

Cálculo por la densidad de cada zona con proceso diferente													
Localización	Actividad Epígrafe FABRICACIÓN Y VENTA Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI	Superficie S_i (m²)	Densidad q_{si} (MJ/m²)	Coeficiente C_i (adim.)		Sumando $q_{si} \cdot S_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$		
				Tabla	otro			1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0
Magatzem Pintures	Productos químicos combustibles	0,00	300	1,30		0	2,0		####			0	
Magatzem Manteniment	Almacenes de talleres, etc.	0,00	1.200	1,30		0	2,0		####			0	
Taller Manteniment	Talleres de reparación	0,00	400	1,30		0	1,0						
		0,00							####	####			

Cálculo por la carga de fuego por m³ de cada almacenamiento diferente													
Localización	Actividad Epígrafe ALMACENAMIENTO Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI	Volumen producto V_i (m³)	Carga de fuego q_{vi} (MJ/m³)	Coeficiente C_i (adim.)		Sumando $q_{vi} \cdot V_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$		
				Tabla	otro			1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0
Magatzem obra	Materiales de construcción, almacén	523,00	800	1,30		543.920	1,5	100			100		
Magatzem Medi Ambient	Materiales de construcción, almacén	0,00	800	1,30		0	1,5	0			0		
		523,00					543.920		100				

Superficie en planta (m²)	Carga de fuego TOTAL (MJ)	815.880	=	$\Sigma G_i \cdot q_i \cdot C_i + \Sigma q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \Sigma q_{vi} \cdot V_i \cdot C_i$	543.920	$\cdot R_a$	1,5	100		
242,00	DENSIDAD de carga de fuego (MJ/m²)	3.371,40	Clasificación del riesgo según Tabla 1.3 Anexo I RSCIEI			RIESGO MEDIO 5				



MAGATZEM PINTURES

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO PONDERADA Y CORREGIDA conforme al ANEXO I del RSCIEI

Cálculo por la masa de cada combustible															
Localización	Producto Epígrafe Tabla 1.4 Anexo I RSCIEI	Masa G_i (kg)	Poder calorífico q_i (MJ/kg)	Coeficiente C_i (adim.)		Determinación R_a		Sumando $G_i \cdot q_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$		
				Tabla	otro	Actividad Epígrafe Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI	»Fabr./Venta »Almcto.			1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0
Cálculo por la densidad de cada zona con proceso diferente															
Localización	Actividad Epígrafe FABRICACIÓN Y VENTA Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI	Superficie S_i (m²)	Densidad q_{si} (MJ/m²)	Coeficiente C_i (adim.)		Sumando $q_{si} \cdot S_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$				
				Tabla	otro			1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0		
														(% en superficie)			(% en sumando)
Magatzem Pintures	Productos químicos combustibles	3,92	300	1,30		1.527	2,0		100				100		
Magatzem Manteniment	Almacenes de talleres, etc.	0,00	1.200	1,30		0	2,0		0				0		
Taller Manteniment	Talleres de reparación	0,00	400	1,30		0	1,0								
		3,92						1.527		100	100				
Cálculo por la carga de fuego por m³ de cada almacenamiento diferente															
Localización	Actividad Epígrafe ALMACENAMIENTO Tabla 1.2 Anexo I RSCIEI	Volumen producto V_i (m³)	Carga de fuego q_{vi} (MJ/m³)	Coeficiente C_i (adim.)		Sumando $q_{vi} \cdot V_i \cdot C_i$ (MJ)	Referencia R_a (adim.)	Obtener $R_a =$			Obtener $R_a =$				
				Tabla	otro			1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0		
														(% en volumen)			(% en sumando)
Magatzem obra	Materiales de construcción, almacén	0,00	800	1,30		0	1,5	####				0			
Magatzem Medi Ambient	Materiales de construcción, almacén	0,00	800	1,30		0	1,5	####				0			
		0,00							####						
Superficie en planta (m²)		Carga de fuego TOTAL (MJ)		3.054	=	$\Sigma G_i \cdot q_i \cdot C_i + \Sigma q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \Sigma q_{vi} \cdot V_i \cdot C_i$		1.527	· R_a	2,0			100	100	
3,92		DENSIDAD de carga de fuego (MJ/m²)		780,00	Clasificación del riesgo según Tabla 1.3 Anexo I RSCIEI				RIESGO BAJO 2						

A.3 ANNEX

DIMENSIONAMENT DE L'ESPAI EXTERIOR SEGUR

INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

DIMENSIONAMENT DE L'ESPAI EXTERIOR SEGUR
DEFINICIÓ SEGONS CTE ANNEX TERMINOLOGIA
JUSTIFICACIÓ

DIMENSIONAMENT DE L'ESPAI EXTERIOR SEGUR

DEFINICIÓ SEGONS CTE ANNEX TERMINOLOGIA

Segons l'annex de terminologia del CTE DB SI, es defineix com:

Aquell en què es pot donar per finalitzada l'evacuació dels ocupants de l'edifici, degut a que compleix les següents condicions

- 1. Permet la dispersió dels ocupants que abandonen l'edifici, en condicions de seguretat.*
- 2. Es pot considerar que aquesta condició es compleix quan l'espai exterior té, davant de cada sortida d'edifici que comuniqui amb ell, una superfície d'almenys $0,5P \text{ m}^2$ dins de la zona delimitada amb un radi de $0,1P \text{ m}$ de distància des de la sortida d'edifici, essent P el nombre d'ocupants amb evacuació prevista per aquesta sortida. Quan P no excedeixi els 50 persones no és necessari comprovar aquesta condició.*
- 3. Si l'espai considerat no està comunicat amb la xarxa viària o amb altres espais oberts no es pot considerar cap zona situada a menys de 15 m de qualsevol part de l'edifici, excepte quan estigui dividit en sectors d'incendi estructuralment independents entre si i amb sortides també independents a l'espai exterior, en quin cas aquesta distància es podrà aplicar únicament respecte del sector afectat per un possible incendi.*
- 4. Permet una àmplia dissipació de la calor, de la fum i dels gasos produïts per l'incendi.*
- 5. Permet l'accés dels efectius de bombers i dels mitjans d'ajuda als ocupants que, en cada cas, es considerin necessaris.*
- 6. La coberta d'un edifici es pot considerar com a espai exterior segur sempre que, a més de complir les condicions anteriors, la seva estructura sigui totalment independent de la de l'edifici amb sortida a aquest espai i un incendi no pugui afectar simultàniament a tots dos*

JUSTIFICACIÓ

S'ha justificat gràficament, en la documentació gràfica, plànol 11.1 d'aproximació i entorn.

En la sortida principal de l'edifici, l'ocupació és de 131 persones (85 de P1a i 46 de P2). Essent $P=131$, tenim que el radi que delimita la superfície haurà de ser 13,1m (0,1P), i la superfície haurà de ser major que 65,50m² (0,5P).

S'ha dibuixat gràficament, i l'àrea que surt dona 129,30m², per tant és superior a la mínima (65,50m²). Podem dir que aquest espai davant de l'entrada principal, es tracta d'un *espai exterior segur*.

Queden exemptes de demostrar les sortides dels sectors industrials, que no arriben a ocupacions de 50 persones; malgrat això hi ha espai exterior segur.

A.4 ANNEX

JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA I DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

JUSTIFICACIÓ MESURES COMPENSATÒRIES EN EDIFICACIÓ INDUSTRIAL EXISTENT

 CÀLCUL DEL GRUIX DE PROTECCIÓ NECESSARI

JUSTIFICACIÓ RESISTENCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE NOVA PLANTA

JUSTIFICACIÓ RESISTENCIA AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE
SECTORITZACIÓ

JUSTIFICACIÓ MESURES COMPENSATÒRIES EN EDIFICACIÓ INDUSTRIAL EXISTENT

CÀLCUL DEL GRUIX DE PROTECCIÓ NECESSARI

Per tal de conèixer el gruix de formigó equivalent que és necessari projectar, és a dir, el gruix de morter ignífug que cal aplicar per mantenir l'estabilitat al foc d'una estructura de formigó armat s'han de seguir els següents passos:

Determinar l'estabilitat al foc de l'estructura actual, tenint en compte les mesures de l'estructura en estudi (la amplada de nervi mínim b_{min} i el gruix mínim h_{min}) i el recobriment de formigó que tenen les seves armadures (és a dir, la distància mínima equivalent a l'eix a_m).

Conegut el gruix del recobriment de formigó de l'armadura, es busca a les taules de l'Annex C del DBSI 6 (Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi, apartat 6 Resistència al foc de l'estructura) per conèixer el punt en el qual estem relatiu a la Resistència al Foc de l'estructura.

A continuació, amb la RE que es necessiti en el projecte, es busca a la mateixa taula les noves mesures que es necessiten tant de l'estructura (l'amplada de nervi mínim $b_{mín}$ i l'espessor mínim $h_{mínim}$) com del recobriment de formigó de les armadures (és a dir, la distància mínima equivalent a l'eix a_m).

Es calcula la diferència entre les noves mesures i les originàries de l'estructura i això ens indicarà l'espessor equivalent de formigó que cal afegir, tenint en compte que cal prendre la meitat de la quantitat que surti relativa al nervi ($b_{mínim}$) ja que cal afegir una meitat a cada una de les cares.

Finalment, amb aquestes dades, es busca a la taula de l'assaig del morter ignífug corresponent al temps d'estabilitat al foc requerit i obtindrem el valor de l'espessor equivalent de formigó que confereix el morter segons l'espessor aplicat.

Es defineix, per tant, en una estructura de formigó prefabricat formada per pilars i bigues la qual estabilitat al foc es correspon amb un RE-30 en l'opció 1. És a dir, segons la Taula de l'Annex C del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DBSI):

Pilars:

DB SI Seguridad en caso de incendio			
SI.C Resistencia al fuego de las estructuras de Hormigón armado			
Tabla C.2. Elementos a compresión			
Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 ⁽²⁾	100 / 15 ⁽³⁾	120 / 15
R 60	200 / 20 ⁽²⁾	120 / 15 ⁽³⁾	140 / 15
R 90	250 / 30	140 / 20 ⁽³⁾	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 ⁽³⁾	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 ⁽³⁾	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 ⁽³⁾	300 / 50

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
 (2) Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.
 (3) La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

RE-30 Segons dades de l'obra:

- El costat més petit del suport és de 200 mm, el pilar és de 400 mm i compleix
- El recobriment de formigó de l'armadura (a_m) és de 20 mm

I es busca un RE-90, on es necessita:

- El costat més petit del suport és de 250 mm
- Un recobriment de formigó de l'armadura (a_m) de 30 mm.

Això implica haver d'afegir l'espessor equivalent de formigó, que suposa que:

- El costat més petit del suport és de 250 mm i el costat del pilar és de 400 mm, compleix
- La distància mínima equivalent o recobriment de formigó de l'armadura (am) passa de 20 mm a 30 mm, així que **falten 10 mm**. Se suplementarà amb morter de perlita vermiculita.

Bigues:

Tabla C.3. Vigas con tres caras expuestas al fuego⁽¹⁾

Resistencia al fuego normalizado	Dimensión mínima b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)				Anchura mínima ⁽²⁾ del alma $b_{0,min}$ (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	
R 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	-	80
R 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 35	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120
R 180	300 / 75	350 / 65	400 / 60	600 / 50	140
R 240	400 / 75	500 / 70	700 / 60	-	160

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

⁽²⁾ Debe darse en una longitud igual a dos veces el canto de la viga, a cada lado de los elementos de sustentación de la viga.

RE-30 Segons dades de l'obra:

- El costat més petit del suport és de 80 mm, el pilar és de 400 mm i compleix.
- El recobriment de formigó de l'armadura (am) és de 20 mm

I es busca un RE-90, on es necessita:

- El costat més petit del suport és de 150 mm
- Un recobriment de formigó de l'armadura (am) de 40 mm

Això implica haver d'afegir l'espessor equivalent de formigó, que suposa que:

- El costat més petit del suport és de 150 mm i el costat del pilar és de 400 mm, compleix.
- La distància mínima equivalent o recobriment de formigó de l'armadura (am) passa de 20 mm a 40 mm, així que **falten 20 mm**. Se suplementarà amb morter de perlita vermiculita.

JUSTIFICACIÓ RESISTENCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE NOVA PLANTA

L'estructura de l'edifici de nova planta serà, en principi i per decisió de la propietat, prefabricada.

El prefabricador fabricarà els elements de l'estructura tenint en compte el disseny i la resistència al foc dels diferents sectors i locals de risc especial.

S'ha descrit en la memòria i en la documentació gràfica.

JUSTIFICACIÓ RESISTENCIA AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE SECTORITZACIÓ

En la memòria i documentació gràfica s'ha descrit la manera d'assolir la resistència al foc dels elements de compartimentació de sectors, en vertical i horitzontal.

En resum:

- Elements sectoritzadors segons l'annex F del CTE DB SI.
- Elements sectoritzadors amb fitxa tècnica del fabricant certificant la EI requerida.
- Elements sectoritzadors existents sense FT de fabricant, per aproximació a FT de fabricants de producte similar.
- **S'adjunta annexat la justificació de la EI del panell prefabricat amb trencament de pont tèrmic de Planes prefabricats, per a la seva justificació.**

REFERÈNCIA D'OBRA:	EDIFICI SERVEIS MERCABARNA
SITUACIÓ OBRA:	FAÇANES
DIRIGIT A:	JESÚS GODOY
DATA:	05 setembre de 2024

Normativa aplicable

- Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón, parte 1-2: Reglas generales proyecto de estructuras frente al fuego”.
- Código Estructural.

Prefabricats M. Planas certifica que la resposta al foc dels elements prefabricats de són:

Criteris:

Capacitat portant estructura (R).

Integritat (E). Estankitat al pas de flames i gasos.

Aïllament tèrmic (I).

Tancaments:	Resistència al foc
Panell de tancament, no portant, de 24cm (12+6+6cm amb una capa d'aïllament tipus Poliestirè expandit 10 kg/m3)	EI 120

Justificació:

Segons l'article 5.4.1 de l'annex 20 del Código estructural “*Proyecto de estructuras de hormigón.*

Regla gernerales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego”:

Muros

5.4.1 Muros de sectorización no portantes

- (1) Cuando la resistencia al fuego de un muro de sectorización solo se requiere para satisfacer el criterio I de aislamiento térmico y el criterio E de integridad, el espesor mínimo no debería ser menor del dado en la tabla A20.5.3. Los requisitos de recubrimientos mecánicos no son aplicables a estas situaciones.
- (2) Si se utilizan áridos calcáreos, el espesor mínimo del material dado en la tabla A20.5.3 puede reducirse en un 10%.
- (3) Para evitar una deformación térmica excesiva y el consecuente fallo en la integridad entre el muro y la losa, la relación entre la altura libre del muro y su espesor no debería ser mayor de 40.

Tabla A20.5.3 Espesores mínimos de muros no portantes (tabiques)

Resistencia al fuego normalizada	Espesores mínimos del muro (mm)
1	2
EI 30	60
EI 60	80
EI 90	100
EI 120	120
EI 180	150
EI 240	175

Segons la taula extreta del CE veiem que l'espessor mínim d'un panell per aconseguir una resistència al foc EI120 és de 120mm.



A.5 ANNEX

JUSTIFICACIÓ DE LA REACCIÓ AL FOC DELS MATERIALS I PRODUCTES DE LA CONSTRUCCIÓ

INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

EDIFICI DE NOVA PLANTA ús administratiu

JUSTIFICACIÓ REACCIÓ AL FOC SEGONS EL CTE

EDIFICI DE NOVA PLANTA ús industrial

JUSTIFICACIÓ REACCIÓ AL FOC SEGONS RSCIEI

EDIFICI EXISTENT ús industrial

JUSTIFICACIÓ REACCIÓ AL FOC

DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA FACILITADA PER LA PROPIETAT

EDIFICI DE NOVA PLANTA ús administratiu

JUSTIFICACIÓ REACCIÓ AL FOC SEGONS EL CTE

La reacció al foc dels nous materials que s'incorporin als sectors d'ús administratiu, en l'edifici de nova planta, hauran de ser, com a mínim:

En zones ocupables:

- En terres E_{FL}
- En parets i sostres C-s2 d0

En passadissos i escala protegida:

- En terres C_{FL} s1
- En parets i sostres B-s1 d0

En locals de risc especial:

- En terres B_{FL} s1
- En parets i sostres B-s1 d0

El llistat de materials en els sectors administratius de la planta primera i segona de l'edifici de nova planta són:

- El paviment serà continu i serà un gres porcellànic en tota la planta, zona administrativa i humida. Segons els fabricants la reacció al foc és B_{FL} S1.
- El paviment en l'escala serà tipus terratzo, que té una reacció al foc A1_{FL}, per tant admès com a material en escala protegida. Tant els graons com els replans seran amb terratzo.

- Hi haurà cel ras en els accessos a la planta, en la zona administrativa i en els vestidors, que en principi seran amb cel ras registrable tipus herakith, o bé, registrable en mòduls de 60x60 de safates d'acer lacat microperforat. La reacció al foc de l'herakith és B-s1 d0, segons fitxa tècnica, per tant podria estar en zones ocupables, locals de risc especial com en zones protegides (passadís protegit).
- Pel que fa als paraments verticals, les divisòries en la zona administrativa són principalment de cartró guix amb doble placa a cada costat i pintat, reacció al foc A1 segons el RD 842/2013. O bé, són parts de la mateixa envidrada, amb una reacció al foc A1 segons el mateix RD.
- També tenim les divisòries EI-90 que delimiten els locals de risc especial (vestidors), que seran d'obra de fàbrica ceràmica d'una fulla de maó calat, segurament enguixat o arrebossat i enrajolat. Per tant, en els dos casos la reacció al foc és A1.
- En els paraments de façana, sobre el panell prefabricat de formigó se suplementarà l'aïllament tèrmic amb extradossat de placa PYL o enguixat, els dos acabats (formigó y placa PYL) tenen una reacció al foc A1.
- Finalment, tenim el mobiliari fixe dels vestidors, que serà guixetes de tauler HPL de grans dimensions. També hi haurà revestiments de pilars en HPL, per unificar els paraments. Aquest tauler HPL de guixetes i trasdossats, s'haurà de considerar amb una reacció al foc B-s1,d0, certificant-ho mitjançant la FT i certificat dels fabricants.

EDIFICI DE NOVA PLANTA ús industrial

JUSTIFICACIÓ REACCIÓ AL FOC SEGONS RSCIEI

La reacció al foc dels nous materials que s'incorporin als sectors d'ús industrial, en l'edifici de nova planta, hauran de ser:

- En terres C_{FL-s1} o més favorable.
- En parets i sostres C-s3 d0
- Materials revestiment façanes C-s3 d0.
- Altres productes: productes en cel rasos i terres tècnics per aïllament tèrmic o acústic seran B-s3,d0. Els cables seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fum i opacitat reduïts (únicament si estan en cel rasos o terres elevats)

El llistat de materials en els sectors industrials de la planta baixa de l'edifici de nova planta són:

- Solera de formigó armat (A1 sense necessitat d'assaig en virtut del RD 842/2013).
- En façana tenim un parament prefabricat de formigó, que d'igual manera serà A1, fent de sòcol fins a 2,20m d'alçada.
- A sobre del sòcol de formigó, hi haurà una franja de visió / ventilació, que permetrà l'entrada de llum i la mateixa ventilació dels sectors que demana el RSCIEI. Per davant passarà una reixa contínua en principi, que unificarà compositivament la planta, dels diferents accidents. En aquesta franja hi seran també elements massissats retrasats que impedeixin la transmissió lateral en planta d'un incendi entre sectors. Per tant, hi haurà vidre, hi haurà reixes de metall i hi haurà parets de maó calat arrebossades. Tots aquests materials seran A1, segons el RD 842/2013.
- Les divisòries entre sectors seran de bloc de formigó de 20cm cara vista i pintades. També aquests revestiments són A1.
- En la zona que limiten els sectors industrials amb el vestíbul d'accés a les plantes superiors, hi haurà un revestiment tipus trasdossat amb placa PYL que permeti col·locar un aïllament tèrmic a l'interior, ja que l'envolvent tèrmica ha d'incloure aquest vestíbul. Les plaques PYL també són A1.

- En la part superior dels sectors tindrem el sostre amb l'estructura prefabricada de plaques alveolars (A1) i tindrem també un sistema d'aïllament tèrmic que haurà de ser C-s3 d0. Serà molt probablement una llana mineral, que també és A1, però que el fabricant aportarà la fitxa tècnica corresponent on certifiqui la reacció al foc.

EDIFICI EXISTENT ús industrial

JUSTIFICACIÓ REACCIÓ AL FOC

L'edifici existent està format per una estructura prefabricada de formigó vist (pilars, encavallades i corretges), la reacció al foc del formigó és A1, segons el RD 842/2013.

Els tancaments són majoritàriament amb panell prefabricat de formigó armat de grans dimensions, entre pilars. Per tant, la reacció al foc d'aquests paraments que no tenen cap revestiment a l'interior és, de nou, A1 segons el mateix RD 842/2013.

El paviment de la nau, en l'actualitat, és el mateix paviment bituminós de la resta d'urbanització, ja que es va construir a sobre. Una de les intervencions és fer una solera en tota la planta baixa, de manera que l'acabat serà de nou 15cm de formigó armat, amb reacció al foc A1 fl.

Les parets que delimiten el sector 4 (industrial) amb la EDAR adjacent, en realitat és el parament preexistent de façana de l'EDAR, que està format per un sòcol de formigó armat a mitja alçada, una part de paret de maó ceràmic obra vista, i continua una biga de formigó armat. Segons el RD 842/2013, els dos materials tenen reacció al foc A1.

En l'altell en l'actualitat hi ha un tauler de fusta com suport i acabat, però que se substitueix per un altre tauler. Aquest nou tauler haurà de tenir la reacció al foc C-s1,d0, segons el RSCIEI.

La resta de paraments seran el parament de coberta i el lluernari en vertical de policarbonat, fruit d'una intervenció recent, que es justifiquen en el següent punt.

DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA FACILITADA PER LA PROPIETAT

S'adjunten annexades les fitxes tècniques de la última actuació que es va realitzar en aquest edifici industrial, segons ha informat i facilitat la propietat.

Es va fer una actuació recent que va consistir en el canvi de la coberta i dels lluernaris perimetrals de policarbonat.

La coberta lleugera va mantenir les corretges prefabricades de coberta, i es va substituir per una coberta tipus DECK.

Els lluernaris alts situats en el perímetre (exceptuant la façana sud) es van substituir per lames de policarbonat extruït.

S'adjunten les fitxes tècniques dels elements de la coberta i lluernaris, amb la corresponent informació de reacció al foc, i el certificat de l'empresa instal·ladora.



Sant Boi de Llobregat, 27 de Marzo de 2024

RAIMA 2005 BCN, S.L.U. ubicada en Calle de Garraf, 17 de Sant Boi de Llobregat (Barcelona) con CIF B-64126444,

Certifica:

Que siendo VOPI 4, S.A. su cliente, ha suministrado y colocado los siguientes producto en la obra de referencia **"ALMACEN OBRAS"**, ubicada en la calle Transversal, 2 Mercabarna, Barcelona, siguiendo las instrucciones de montaje de los fabricantes:

Perfil cubierta AcerDEck 46 de la casa Metalperfil
Aislamiento PIR de 50 mm de Kingspan
TPO Sintofol RT de 1,2 mm de Imperitalia
Policarbonato T40 de Satabilit

A Barcelona, 27 de Marzo de 2024

RAIMA 2005 BCN, S.L.U.

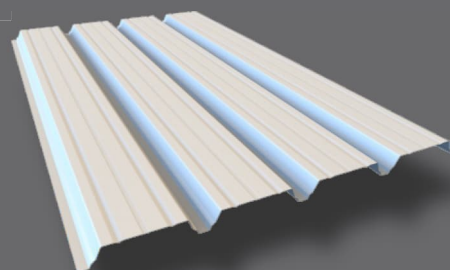


Fdo. Juan Carlos Cañal Cañal

C u b i e r t a d e c k

AcerDeck 46

Perfil grecado para cubiertas deck



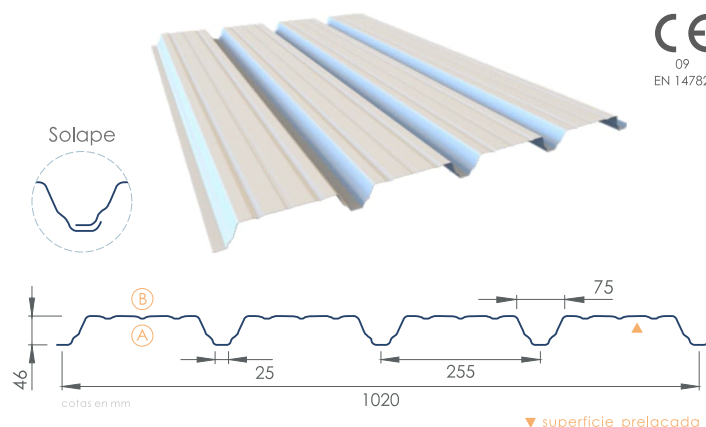
Datos técnicos

Aplicaciones

AcerDeck 46 es un perfil base de soporte deck apto para la realización de edificios industriales, centros comerciales, hospitales, centros logísticos, oficinas, etc. También es apto para forjados en seco.

Características geométricas

Tolerancias dimensionales y de forma: UNE-EN 10143 / UNE-EN 508-1- Anexo D



Características eficaces de sección

Espesor ⁽¹⁾ mm	Peso ⁽²⁾ Kg/m ²	M +			M -	
		I ₀ bruto mm ⁴ /m	I _{eff} + mm ⁴ /m	W _{eff} + mm ³ /m	I _{eff} - mm ⁴ /m	W _{eff} - mm ³ /m
0.60	5.85	187.920	166.320	5.952	187.920	5.450
0.70	6.83	221.400	198.720	7.329	221.400	6.607
0.75	7.32	237.600	216.000	7.984	237.600	7.105
0.80	7.80	254.880	232.200	8.663	254.880	7.606
0.90	8,78	288.360	265.680	10.322	288.360	8.605
1.00	9,75	321.840	300.240	11.784	321.840	9.600
1.20	11,70	388.800	370.440	14.781	388.800	11.595

(1) Tolerancias de espesor: Clase 1

(2) Peso propio incluyendo el solape de instalación

Nomenclatura: Momento de inercia bruto I₀ (mm⁴/m)
Momento de inercia eficaz para un momento flector positivo I_{eff} (+) (mm⁴/m)
Módulo resistente eficaz para un momento flector positivo W_{eff} mínimo (+) (mm³/m)
Momento de inercia eficaz para un momento flector negativo I_{eff} (-) (mm⁴/m)
Módulo resistente eficaz para un momento flector negativo W_{eff} mínimo (-) (mm³/m)

Materia prima

Acero: S280GD (UNE-EN 10346)

Tolerancias dimensionales

Canto del perfil (h)	46 mm	± 1,0 mm
Canto del rigidizador	3 / 6 mm	+ 3,0 / -1,0 mm
Paso de onda	255 mm	± 2,0 mm
Anchura de la cresta y del valle (b ₁ , b ₂)	25 / 181 mm	+ 4,0 / -1,0 mm
Anchura útil (w)	1.020 mm	± 5,0 mm
Radio de plegado (r)	5 mm	± 2,0 mm
Defecto de rectitud (δ)	0,2 mm/m de longitud perfil (Máx.:10 mm)	
Desviación de la cuadratura (s)	Sin requisito	
Longitud (l)	l ≤ 3.000 mm l > 3.000 mm	+10,0 / -5,0 mm +20,0 / -5,0 mm
Desviación del solape lateral (D)	± 2,0 mm sobre una long. 500 mm	
Radio y ángulos de curvado (α)	acordados previamente al pedido	

Recubrimientos	Galvanizado: UNE-EN 10346 / Prelacado: UNE-EN 10169
Reacción al fuego	Galvanizado tipo Z / AZ / ZA: clase A1 ^(*) Recubrimiento organico SP, SP-I, HDP, PVDF y PUR: clase A1 ^(*) Recubrimiento organico PVC(P): clase C-s3,d0 ^(**)
Comp. al fuego exterior	Clase B _{ROOF11} / Clase B _{ROOF12} / Clase B _{ROOF13} ^(***)

(*) Clase A1, según Decisión de la Comisión Europea 96/603/CE y 2010/737/UE

(**) Clase C-s3,d0, según Decisión de la Comisión Europea 2010/737/UE para revestimientos de plastisol PVC(P)

(***) Según Decisión de la Comisión Europea 2005/403/CE

Limitaciones de fabricación y accesorios

Limitaciones de fabricación	Espesores de perfilado mín.			0,60 mm
	Espesores de perfilado máx.			1,20 mm
	Longitud mínima de corte			100 mm
	Longitud mínima de perfilado			1.200 mm
	Longitud máxima de perfilado			16.000 mm
Posibilidades de fabricación	Perforado			SI
		Radio curvatura natural	0.70 mm	33 R _{mín} (m)
			0.80 mm	37 R _{mín} (m)
			1.00 mm	44 R _{mín} (m)
			1.20 mm	52 R _{mín} (m)
	Embuticiones	Concavo 	SI	
		Convexo 	NO	
Accesorios	Junta estanca nervada			SI
	Accesorios de rematería			SI
	Translucidos (polycarbonato)			NO
Transporte	Ocupación máxima por camión (orientativa)			3.300 m ²
	Producto sometido a las normas de transporte, almacenamiento y manipulación según norma UNE-EN 508			

Especificaciones y requisitos de producto:

UNE-EN 14782: Chapas metálicas autoportantes para recubrimiento y revestimiento de cubiertas y fachadas.

Tablas de Sobrecarga de Uso

Distancia máxima entre apoyos en función del número de apoyos, de la carga aplicada y espesor del perfil, según criterios de flecha (valores expresados en metros).

Cargas descendentes (PRESIÓN)



1 Tramo



Criterio de flecha L/200

Criterio de flecha L/150

Cargas no ponderadas (kN/m²)
0,50
0,75
1,00
1,25
1,50
1,75
2,00
2,25
2,50
2,75
3,00

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
3,16	3,34	3,42	3,50	3,79	4,04
2,77	2,93	3,00	3,07	3,32	3,54
2,53	2,67	2,73	2,80	3,03	3,23
2,35	2,49	2,55	2,60	2,82	3,00
2,22	2,35	2,40	2,46	2,66	2,83
2,11	2,23	2,29	2,34	2,53	2,69
2,03	2,14	2,19	2,24	2,42	2,58
1,95	2,06	2,11	2,16	2,33	2,49
1,89	1,99	2,04	2,09	2,26	2,40
1,83	1,93	1,98	2,02	2,19	2,33
1,78	1,88	1,93	1,97	2,13	2,27

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
3,46	3,66	3,75	3,84	4,16	4,44
3,04	3,21	3,29	3,37	3,65	3,89
2,77	2,93	3,00	3,07	3,32	3,54
2,58	2,73	2,79	2,85	3,09	3,29
2,43	2,57	2,63	2,69	2,91	3,11
2,32	2,45	2,51	2,56	2,77	2,96
2,21	2,35	2,40	2,46	2,66	2,83
2,09	2,26	2,31	2,36	2,56	2,73
1,99	2,18	2,24	2,29	2,47	2,64
1,90	2,09	2,17	2,22	2,40	2,56
1,82	2,01	2,09	2,16	2,33	2,49

2 Tramos



Cargas no ponderadas (kN/m²)
0,50
0,75
1,00
1,25
1,50
1,75
2,00
2,25
2,50
2,75
3,00

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
4,13	4,44	4,55	4,65	5,05	5,38
3,39	3,73	3,86	3,99	4,42	4,71
2,95	3,24	3,36	3,47	3,89	4,26
2,65	2,91	3,01	3,11	3,49	3,82
2,43	2,66	2,76	2,85	3,19	3,50
2,24	2,47	2,56	2,65	2,96	3,25
2,09	2,32	2,40	2,48	2,78	3,04
1,96	2,19	2,27	2,35	2,62	2,87
1,85	2,08	2,16	2,23	2,49	2,73
1,76	1,98	2,06	2,13	2,38	2,61
1,68	1,89	1,98	2,05	2,29	2,50

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
4,13	4,54	4,71	4,87	5,45	5,91
3,39	3,73	3,86	3,99	4,47	4,90
2,95	3,24	3,36	3,47	3,89	4,26
2,65	2,91	3,01	3,11	3,49	3,82
2,43	2,66	2,76	2,85	3,19	3,50
2,24	2,47	2,56	2,65	2,96	3,25
2,09	2,32	2,40	2,48	2,78	3,04
1,96	2,19	2,27	2,35	2,62	2,87
1,85	2,08	2,16	2,23	2,49	2,73
1,76	1,98	2,06	2,13	2,38	2,61
1,68	1,89	1,98	2,05	2,29	2,50

3 Tramos



Cargas no ponderadas (kN/m²)
0,50
0,75
1,00
1,25
1,50
1,75
2,00
2,25
2,50
2,75
3,00

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
3,88	4,10	4,20	4,30	4,66	4,97
3,40	3,60	3,68	3,77	4,08	4,35
3,10	3,28	3,36	3,43	3,72	3,96
2,88	3,05	3,12	3,19	3,46	3,69
2,70	2,87	2,94	3,01	3,26	3,48
2,50	2,74	2,80	2,86	3,10	3,31
2,33	2,58	2,68	2,74	2,97	3,17
2,18	2,44	2,53	2,61	2,86	3,05
2,06	2,32	2,40	2,48	2,77	2,95
1,96	2,21	2,30	2,37	2,65	2,86
1,87	2,11	2,20	2,28	2,54	2,78

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
4,26	4,50	4,61	4,72	5,12	5,46
3,73	3,95	4,04	4,14	4,48	4,78
3,29	3,60	3,68	3,77	4,08	4,35
2,95	3,24	3,36	3,47	3,80	4,05
2,70	2,97	3,07	3,18	3,56	3,82
2,50	2,75	2,85	2,95	3,30	3,62
2,33	2,58	2,68	2,76	3,09	3,39
2,18	2,44	2,53	2,61	2,92	3,20
2,06	2,32	2,40	2,48	2,78	3,04
1,96	2,21	2,30	2,37	2,65	2,91
1,87	2,11	2,20	2,28	2,54	2,79

- En el caso de tramos múltiples, los vanos serán iguales o ligeramente diferentes (+0,-20%), otros consultar
- En cubiertas deck, el espesor mín. recomendado es de 0,70 mm (limitación orientada a evitar abolladuras locales en f/instalación)

Cálculos de resistencia

Todos los datos numéricos reflejados en la ficha técnica, corresponden a cálculos realizados por el Departamento de Ingeniería de Metalperfil® en colaboración con el Departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería de la E.T.S. de Ingeniería Industrial de Barcelona (UPC).

Para la obtención de las Tablas de Sobrecarga de Uso de la gama de perfiles de cubierta deck se ha efectuado el cálculo de las características eficaces y tablas de carga según la normativa UNE-EN 1993 parte 1-3



Cálculos según Eurocódigo III

Bases de cálculo:

Se ha efectuado un análisis de la respuesta e integridad estructural de los perfiles de cubierta deck AcerDeck atendiendo a su comportamiento como sección de pared delgada y, por tanto, susceptible a los siguientes fenómenos:

- Abolladura local de sus elementos comprimidos
- Abolladura localizada en los apoyos, con longitud mínima según normativa: UNE-EN 1993 parte 1-3 6.1.7

Coeficientes de seguridad

Tablas de cargas directas de utilización (en formato numérico) para el acero S 280GD, incluidos los coeficientes de seguridad de Eurocódigo 3 indicadas en las mismas. El análisis global de los sistemas estructurales es del tipo elástico sin redistribución de momentos, al tratarse de secciones Clase 4.

Se han considerado los siguientes sistemas:

- Un tramo y carga uniformemente repartida - Posición cubierta deck
- Dos tramos de vanos iguales y carga uniformemente repartida - Posición cubierta deck
- Tres tramos de vanos iguales y carga uniformemente repartida - Posición cubierta deck

Coeficientes de seguridad ya incorporados para el ELU:

- Sobrecarga de utilización $\gamma_c = 1,5$
- Minoración del límite elástico del material para secciones Clase 4 - según la normativa: Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coeficientes de seguridad ya incorporados para el ELS:

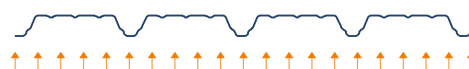
- Sobrecarga de utilización $\gamma_c = 1$

En el estado límite de servicio, ELS, la restricción de flecha corresponde a L/200 y L/150.

Tablas de Sobrecarga de Uso

Distancia máxima entre apoyos en función del número de apoyos, de la carga aplicada y espesor del perfil, según criterios de flecha (valores expresados en metros).

Cargas ascendentes (SUCCIÓN)



1 Tramo



Cargas no ponderadas (kN/m²)
0,50
0,75
1,00
1,25
1,50
1,75
2,00
2,25
2,50
2,75
3,00

Criterio de flecha L/200

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
3,22	3,39	3,47	3,55	3,83	4,07
2,82	2,98	3,05	3,11	3,36	3,57
2,57	2,71	2,78	2,84	3,06	3,25
2,40	2,53	2,58	2,64	2,85	3,03
2,26	2,38	2,44	2,49	2,69	2,85
2,15	2,27	2,32	2,37	2,56	2,72
2,06	2,17	2,22	2,27	2,45	2,60
1,99	2,09	2,14	2,19	2,36	2,51
1,90	2,03	2,07	2,12	2,28	2,42
1,82	1,97	2,01	2,06	2,21	2,35
1,75	1,91	1,96	2,00	2,15	2,29

Criterio de flecha L/150

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
3,53	3,72	3,81	3,90	4,21	4,47
3,10	3,27	3,34	3,42	3,69	3,92
2,82	2,98	3,05	3,11	3,36	3,57
2,63	2,77	2,83	2,90	3,13	3,32
2,43	2,61	2,67	2,73	2,95	3,13
2,26	2,47	2,54	2,60	2,80	2,98
2,12	2,32	2,40	2,48	2,69	2,85
2,00	2,19	2,27	2,35	2,59	2,75
1,90	2,09	2,16	2,23	2,49	2,66
1,82	1,99	2,06	2,13	2,38	2,58
1,75	1,91	1,98	2,05	2,29	2,50

2 Tramos



Cargas no ponderadas (kN/m²)
0,50
0,75
1,00
1,25
1,50
1,75
2,00
2,25
2,50
2,75
3,00

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
4,28	4,52	4,62	4,73	5,10	5,43
3,54	3,92	4,05	4,14	4,47	4,75
3,08	3,41	3,55	3,70	4,07	4,33
2,77	3,06	3,19	3,32	3,79	4,03
2,53	2,80	2,92	3,04	3,53	3,79
2,33	2,60	2,71	2,82	3,27	3,61
2,17	2,44	2,54	2,64	3,07	3,42
2,03	2,30	2,40	2,50	2,90	3,23
1,92	2,17	2,28	2,37	2,75	3,07
1,82	2,07	2,18	2,27	2,63	2,93
1,74	1,97	2,08	2,18	2,52	2,81

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
4,32	4,78	4,98	5,19	5,61	5,96
3,54	3,92	4,09	4,25	4,91	5,22
3,08	3,41	3,55	3,70	4,29	4,75
2,77	3,06	3,19	3,32	3,85	4,30
2,53	2,80	2,92	3,04	3,53	3,94
2,33	2,60	2,71	2,82	3,27	3,65
2,17	2,44	2,54	2,64	3,07	3,42
2,03	2,30	2,40	2,50	2,90	3,23
1,92	2,17	2,28	2,37	2,75	3,07
1,82	2,07	2,18	2,27	2,63	2,93
1,74	1,97	2,08	2,18	2,52	2,81

3 Tramos



Cargas no ponderadas (kN/m²)
0,50
0,75
1,00
1,25
1,50
1,75
2,00
2,25
2,50
2,75
3,00

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
3,95	4,17	4,27	4,36	4,71	5,01
3,47	3,65	3,74	3,83	4,13	4,39
3,16	3,33	3,41	3,48	3,76	4,00
2,94	3,10	3,17	3,24	3,50	3,72
2,77	2,92	2,99	3,06	3,30	3,50
2,59	2,78	2,84	2,91	3,14	3,33
2,41	2,66	2,72	2,79	3,00	3,19
2,26	2,56	2,62	2,68	2,89	3,07
2,14	2,42	2,54	2,59	2,80	2,97
2,03	2,30	2,43	2,52	2,71	2,88
1,94	2,20	2,32	2,42	2,64	2,80

Espesor perfil (mm)					
0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
4,34	4,58	4,69	4,79	5,17	5,50
3,80	4,01	4,11	4,20	4,53	4,82
3,43	3,65	3,74	3,83	4,13	4,39
3,08	3,40	3,48	3,56	3,84	4,08
2,82	3,12	3,25	3,35	3,62	3,85
2,59	2,90	3,02	3,14	3,44	3,66
2,41	2,72	2,83	2,94	3,30	3,50
2,26	2,56	2,67	2,78	3,17	3,37
2,14	2,42	2,54	2,64	3,07	3,26
2,03	2,30	2,43	2,52	2,93	3,16
1,94	2,20	2,32	2,42	2,81	3,07

- En el caso de tramos múltiples, los vanos serán iguales o ligeramente diferentes (+0,-20%), otros consultar
- En cubiertas deck, el espesor mín. recomendado es de 0,70 mm (limitación orientada a evitar abolladuras locales en f/instalación)

Cálculos de resistencia

Todos los datos numéricos reflejados en la ficha técnica, corresponden a cálculos realizados por el Departamento de Ingeniería de Metalperfil® en colaboración con el Departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería de la E.T.S. de Ingeniería Industrial de Barcelona (UPC).

Para la obtención de las Tablas de Sobrecarga de Uso de la gama de perfiles de cubierta deck se ha efectuado el cálculo de las características eficaces y tablas de carga según la normativa UNE-EN 1993 parte 1-3



Cálculos según Eurocódigo III

Bases de cálculo:

Se ha efectuado un análisis de la respuesta e integridad estructural de los perfiles de cubierta deck AcerDeck atendiendo a su comportamiento como sección de pared delgada y, por tanto, susceptible a los siguientes fenómenos:

- Abolladura local de sus elementos comprimidos
- Abolladura localizada en los apoyos, con longitud mínima según normativa: UNE-EN 1993 parte 1-3 6.1.7

Coefficientes de seguridad

Tablas de cargas directas de utilización (en formato numérico) para el acero S 280GD, incluidos los coeficientes de seguridad de Eurocódigo 3 indicadas en las mismas. El análisis global de los sistemas estructurales es del tipo elástico sin redistribución de momentos, al tratarse de secciones Clase 4.

Se han considerado los siguientes sistemas:

- Un tramo y carga uniformemente repartida - Posición cubierta deck
- Dos tramos de vanos iguales y carga uniformemente repartida - Posición cubierta deck
- Tres tramos de vanos iguales y carga uniformemente repartida - Posición cubierta deck

Coefficientes de seguridad ya incorporados para el ELU:

- Sobrecarga de utilización $\gamma_c = 1,5$
- Minoración del límite elástico del material para secciones Clase 4 - según la normativa: Eurocódigo 3 Parte 1-3

Coefficientes de seguridad ya incorporados para el ELS:

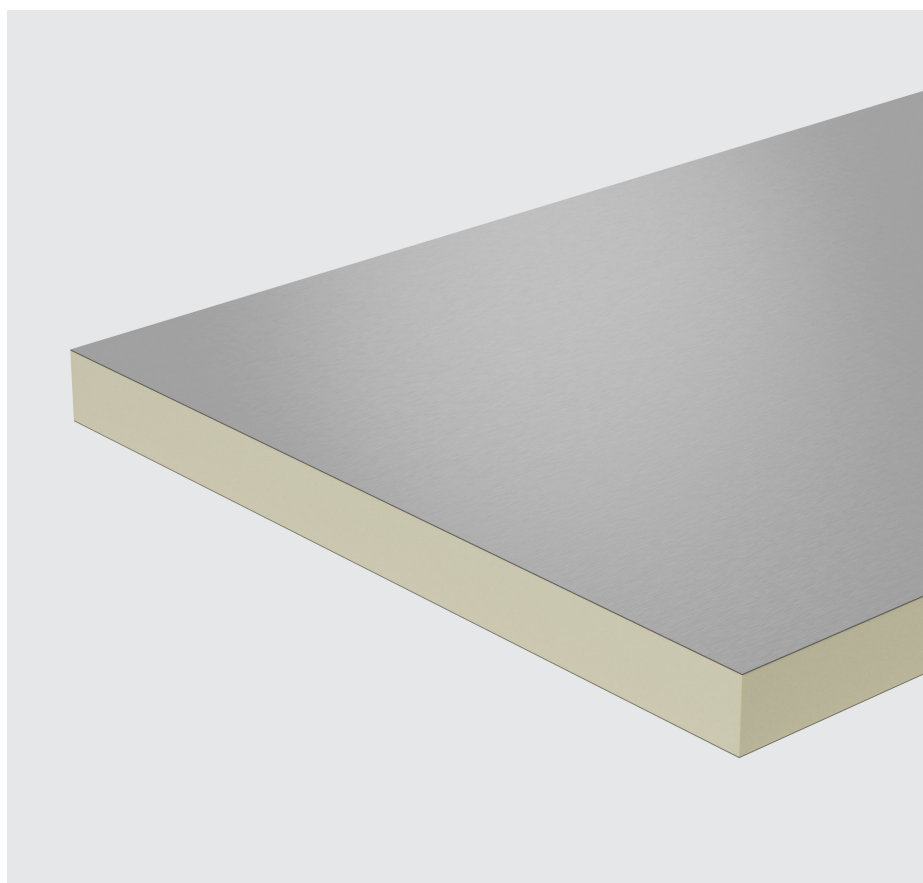
- Sobrecarga de utilización $\gamma_c = 1$

En el estado límite de servicio, ELS, la restricción de flecha corresponde a L/200 y L/150.

Insulation



Panel PIR ALK



- Paneles de gran rigidez y poco peso.
- Buena resistencia a la compresión.



Panel PIR ALK

Descripción

- Panel de espuma rígida de poliisocianurato (PIR) revestido por ambas caras con un complejo multicapa de aluminio.

Aplicaciones

- Aislamiento térmico de cubiertas metálicas tipo deck, como soporte de impermeabilización.

Ventajas

- Menor espesor de aislamiento gracias al bajo coeficiente de conductividad térmica de la espuma de poliisocianurato y al recubrimiento multicapa estanco.
- Poca absorción de agua gracias a la estructura de celda cerrada del polímero.

- Paneles de gran rigidez y poco peso.
- Buena resistencia a la compresión.
- Facilidad de manipulación y puesta en obra.

Presentación

- Dimensiones: 2500 x 1200 mm y 2400 x 1190 mm (mecanizado 4 lados).

** Otras dimensiones consultar al departamento técnico.*

- Espesores: 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 80, 85, 90, 100, 102, 104, 105, 110, 120, 130, 135, 140, 150 y 160 mm.

Características		Clase según EN 13165*	Norma Ensayo	Unidades	Valores Especificados
Coef. de Conductividad Térmica Declarada		λ _D , 10°C	EN 12667	W/m·K	0,023
Resistencia a la compresión	d _N 25-49 mm	CS(10\Y)175	EN 826	kPa	≥175
	d _N 50-160 mm	CS(10\Y)200	EN 826	kPa	≥200
Estabilidad dimensional 48h 70°C & 90%RH		DS(70,90)3	EN 1604	%	Δe _l , Δe _b ≤2 Δe _d ≤6
Absorción de agua		WL(T)1	EN 12087	%	≤1
Reacción al fuego		-	EN 13501-1	-	d _N 25 mm F d _N 30-160 mm E
Reacción al fuego en condición final de uso		-	EN 15715	-	d _N 30 - 120 mm B-s1, d0 d _N 121 - 160 mm B-s2, d0 Montaje normalizado n°3

** UNE-EN 13165:2013+A2:2017*

Características Térmicas

Espesor (mm)	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	85
Resistencia térmica (m²·K/W)	1,10	1,30	1,50	1,75	1,95	2,20	2,40	2,65	2,85	3,05	3,50	3,70

Espesor (mm)	90	100	102	104	105	110	120	130	135	140	150	160
Resistencia térmica (m²·K/W)	3,95	4,40	4,50	4,60	4,60	4,85	5,30	5,75	5,95	6,15	6,60	7,05

Certificado ACERMI N°10/243/648 cubre todos los espesores a excepción de: 25, 35, 45, 55, 65, 85, 105 y 135 mm - www.acermi.com

Instalación y Fijaciones

- Las planchas deben quedar sujetas a la estructura metálica mediante fijaciones adecuadas que se colocarán en las esquinas de la plancha a una distancia mínima de 100 mm y máxima de 250 mm del perímetro, según se muestra en las siguientes figuras. Las fijaciones deben asegurar una doble función: la de sujeción frente a las acciones de succión provocadas por el viento y la de estabilizar al conjunto aislante-impermeabilización frente a las variaciones térmicas que pueden producirse en una cubierta de este tipo.
- La plancha debe quedar totalmente sujeta, haciendo coincidir cada fijación con la parte superior de la greca del perfil metálico inferior.

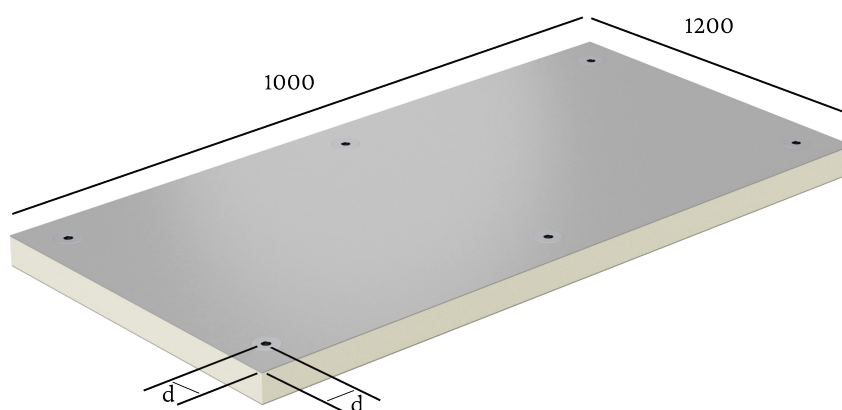


Figura 2. Plancha 2500 x 1200 mm: 2 fijaciones/m².

$$100 \leq d \leq 250 \text{ mm.}$$



Kingspan Insulation, S.A.U. se reserva el derecho a modificar el contenido de este documento en cualquier momento sin previo aviso debido a los procesos de mejora continua de nuestros productos. Para ver la versión más actualizada de este documento, por favor escanee el QR adjunto.

Puede haber cambios relevantes entre publicaciones con respecto a la legislación, u otros desarrollos que afecten a la exactitud de la información contenida en este documento. Los espesores de los productos mostrados en este documento no deben considerarse como disponibles en stock y es necesario consultar la lista de precios actual de Kingspan Insulation, S.A.U. para verificarlos o contactar con el departamento de Atención al Cliente. La información, los detalles técnicos, las instrucciones de fijación, etc. incluidos en este folleto, se ofrecen de buena fe y se aplican a los usos descritos. Kingspan Insulation, S.A.U. no se responsabiliza de los problemas derivados del uso de los productos en aplicaciones diferentes a las descritas en este documento o de no seguir correctamente la información o las instrucciones aquí descritas. Las recomendaciones de uso deben verificarse con un experto o profesional adecuado para comprobar la idoneidad y el cumplimiento de los requisitos reales, las especificaciones y las leyes y reglamentos aplicables. Para otras aplicaciones o condiciones de uso, Kingspan Insulation, S.A.U. ofrece un servicio de asesoramiento técnico (vea los datos de contacto a continuación), al que aconsejamos contactar para utilizar los productos de Kingspan Insulation, S.A.U. que no estén detallados en este documento. Compruebe que este documento está actualizada poniéndose en contacto con el departamento de Marketing de Kingspan Insulation, S.A.U.

© Kingspan, Kooltherm, OPTIM-R y el Lion Device son marcas registradas de Kingspan Group plc en el Reino Unido, Irlanda y otros países. Todos los derechos reservados.

Kingspan Insulation, S.A.U.

Crta. C-65, Km.16 - Pol. Ind. el Trust
17244 Cassà de la Selva (Girona - SPAIN)
T: +34 972 460 472

Pol. Ind. Guillarei - Albelos, 2 - 36720 Tui (Pontevedra - SPAIN)
T: +34 986 601 422

61 Avenue du Stade - 63200 Riom (France)

E: info@kingspanaislamiento.es

www.kingspan.com



SINTOFOIL RT**Descripción**

Membrana impermeabilizante sintética obtenida por coextrusión de una aleación de poliolefinas elastomerizadas, a base de polipropilénica (TPO/FPA), resistente a los rayos ultravioletas, reforzada por una armadura de red de poliéster. La membrana está realizada con colores contrastantes entre la cara superior e inferior (signal layer) para permitir el control visual de la integridad superficial de la misma durante y después las fases de la puesta en obra. Disponible en versión BLANCO REFLECTA con la cara superior de la membrana (top) fabricada con el tratamiento BLANCO REFLECTA, realizado en masa en toda la capa que reviste la parte superior de la armadura. Dicho tratamiento resalta las características reflectantes y emisivas, dando al manto impermeable valores de Solar Reflectance Index (SRI) que alcanzan el 102%. Las membranas SINTOFOIL RT están en conformidad con los requisitos para el marcado CE donde previsto.

Certificaciones de sistema

SGQ certificado según UNI EN ISO 9001.

Certificaciones de producto

Reglamento CPR 305/2011/UE.

Certificación EELAB.

Este producto puede contribuir a la adquisición de puntos para la acreditación LEED.

Campos de aplicación**Empleos específicos**

- Realización de mantos impermeables aplicables con fijación mecánica para coberturas a vista.
- Realización de mantos impermeables aplicados en independencia bajo protección pesada (fija o móvil):
 - coberturas practicables;
 - terrazas.

Nota: Vista la versatilidad y la fiabilidad de las membranas SINTOFOIL, otros usos particulares podrán ser examinados solicitando la asistencia de la Oficina Técnica de IMPER ITALIA Srl - División Rubberfuse.

Puesta en obra

Las membranas Sintofoil se ponen con empalmes soldados simplemente con aire caliente, por revenido térmico del material, sin el aporte de algún tipo de aglutinante u otro material extraño. Las principales soluciones de proyecto y las modalidades de puesta se indican en el manual técnico publicado por la División RUBBERFUSE. Los sistemas impermeabilizantes que usan las membranas SINTOFOILS deben ser puestos por expertos en la aplicación autorizados por el Servicio Técnico de la División RUBBERFUSE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ⁽¹⁾

Características	Normas EN	U.M.	Tolerancia	Valores			
Espesor estándar	1849-2	mm	(-5/+10%)	1,2	1,5	1,8	2,0
Peso por unidad de superficie	1849-2	kg/m ²	(-5/+10%)	1,13	1,37	1,67	1,85
SRI – Solar Reflectance Index	ASTM Standard E1980	%	≥	102 ⁽²⁾			
Tracción							
• Resistencia L/T	12311-2	N/5 cm	± 20 %	1100 / 1100			
• Alargamiento a rotura L/T	12311-2	%	≥	25 / 25			
Estabilidad dimensional	1107-2	%	≤	0,5			
Flexibilidad en frío	495/5	°C	≤	-40 ⁽³⁾			
Resistencia al desgarro L/T	12310/1	N	≥	500 / 550			
Permeabilidad al vapor (factor de resistencia μ)	1931			50.000			
Punzonamiento estático	12730/B	kg	≥	25			
Punzonamiento dinámico	12691/B	mm	≥	1200			
Resistencia al granizo	13583	m/s	≥	30 ⁽⁴⁾			
Impermeabilidad al agua (60kPa)	1928			Absoluta			
Resistencia a los empalmes							
• Tracción	12317-2	N/cm		Conforme (rotura del provino externa a la zona de soldadura)			
• Peeling	12316-2	N/cm	≥	58			
Durabilidad							
• Resistencia a la luz artificial UV	1297-5000 h			Ninguna lesión superficial ni variaciones de la flexibilidad en frío según EN 495/5			
Envejecimiento térmico en área							
• Variación resistencia a tracción	12311-2	Δ%		-5			
• Variación alargamiento a rotura	12311-2	Δ%		-5			
Carga de viento (depresión) (UEAtc)							
• Sistema fijado mecánicamente	Pa		≥	6000			
Reacción al fuego	13501-1			Clase E ⁽⁵⁾			
Resistencia a las algas y a los microorganismos	ISO 846 Nivel 2			Conforme			
Resistencia a las raíces	13948			Supera la prueba			
Comportamiento al fuego externo	13501-5			B _{ROOF} (t1)			

Notas: (1) Tolerancias según EN 13956 y/o directivas europeas UEAtc.

(2) Versione Bianco Reflecta.

(3) No probada a temperaturas inferiores.

(4) No probada a velocidades superiores.

(5) Internal Report.

ESTÁNDAR DE PRODUCCIÓN

Espesor ^(*)	mm	1,2	1,5	1,8	2,0
Ancho	m	2,10	2,10	2,10	2,10
Longitud ^(*)	m	25	25	20	20
Color	Gris / Negro				

^(*) Bajo pedido y para cantidades mínimas serán disponibles también espesores y longitudes diferentes.

Rev. 01 (03-19)

Considerando le diverse situazioni d'impiego dei prodotti e l'intervento di fattori da noi non dipendenti (supporti, condizioni di esercizio, in osservanza delle prescrizioni, ecc.), non è possibile alla IMPER ITALIA srl assumere responsabilità in merito ai risultati ottenuti. Il progresso unito alla costante ricerca dei massimi livelli prestazionali possono apportare - nel tempo - modificazioni alle informazioni contenute in questo stampato, senza che la IMPER ITALIA srl debba darne preavviso a tutti gli interessati.



Imper Italia srl Via Volta, 8 · 10071
 Frazione Mappano · Borgaro (TO) Italy
 Tel (+39) 011 222.54.99 · Fax (+39) 011 222.54.80
 imper@imper.it · www.imper.it

Descripción del producto

Macrolux[®] Rooflite son láminas fabricadas por extrusión de policarbonato con forma ondulada o trapezoidal protegidas por una o dos capas coextruídas para garantizar la resistencia a los rayos UV.

Aplicación

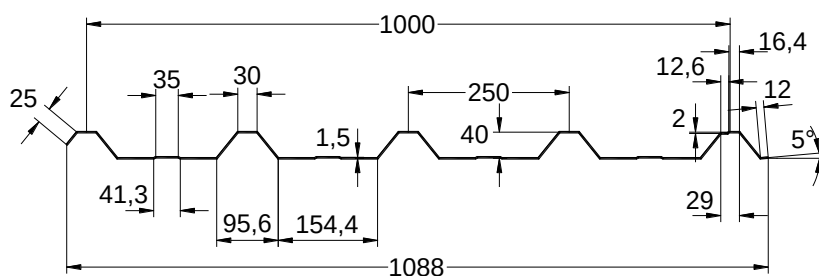
- Cubiertas de chapa metálica
- Dientes de sierra

Ventajas

- Transparencia
- Resistencia al Impacto
- Curvable en frío

Perfil:

PERFIL: T40/40-250/1088



Carga Admisible:

Flecha L/20				
Carga (Kg/m ²)	75	100	125	150
Distancia entre apoyos Centrado (cm)	155	140	130	125
Distancia entre apoyos Extremo (cm)	135	120	115	105

Características Técnicas

Propiedades	Valor
Espesor	0,9 mm
Longitud	Longitud máxima aconsejable 7 m
Radio de Curvatura mínimo (termo-curvatura)	16 m
Transmisión de luz	Incoloro: 90 % Hielo: 35 %
Coefficiente de dilatación térmica lineal	$6,5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ (0,065 mm/m°C)
Transmisión térmica	0,21 W/m K
Temperatura de servicio (sin carga) (corto plazo)	-40°C a +120°C
Reacción al fuego	Bs1do

Instalación recomendable



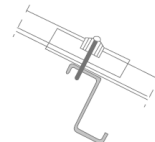
Sistema de fijación

El sistema de fijación debe permitir la libre dilatación de la placa, por ello se desaconsejan las fijaciones rígidas o con tornillos pasantes.

Fijación en solape lateral



Fijación en cresta



Estructura. Se precisa de una estructura de apoyo transversal, que puede ser de cualquier naturaleza o geometría. En la modulación deben respetarse las máximas dimensiones de la lámina según el perfil y las cargas a soportar.

Estructura Portante. La separación máxima entre correas debe determinarse para cada perfil, en función de la carga a soportar y la máxima deformación admisible. En cualquier caso, ésta no puede ser nunca superior a 1,20 m.

En caso de separaciones entre correas importantes (mayores de 1,20 m) se debe proceder a colocar apoyos intermedios.

Dilatación de las placas. El coeficiente de dilatación térmica del Policarbonato es sensiblemente superior al de las estructuras y a la de otros productos plásticos, por ello, es imprescindible prever sistemas que permitan la libre dilatación de las láminas. Es necesario hacer taladros con un diámetro 3 mm mayor que el del tornillo.

Longitud de las placas. Las láminas de gran longitud (superior a unos 7 metros) acumulan dilataciones longitudinales de elevado valor absoluto por lo que deben evitarse siempre que sea posible.

En caso de necesitar luces mayores se recomiendan solapes transversales, de 150 a 250 mm dependiendo de la pendiente de la cubierta.

Disposición de las placas. La cara especialmente protegida contra los rayos UV indicada es la que debe ir al exterior. En cubiertas tipo sándwich in situ se recomienda instalen siempre la lámina blanco-difusora en la cara exterior y la incolora en la interior.

Fijación de las placas. Los perfiles de policarbonato pueden ser perforados mediante taladros y brocas estándar. Los perfiles deben estar firmemente sujetos para evitar vibraciones; cuidando especialmente el taladrar en ángulo recto. Los taladros deben efectuarse siempre a una distancia mínima de 50 mm de los bordes de la lámina.

Sellado. Debe usarse siempre silicona neutra. Bajo ningún concepto puede usarse espuma de poliuretano.



Solape

El solape longitudinal se realiza en el sentido opuesto a la dirección del viento o lluvia. El solape transversal no debe ser inferior a 200 mm por encima de la viga. Cada placa debe sobresalir 100 mm desde de línea de fijación de la viga.



Seguridad

No pise directamente la placa. Las placas no son transitables.

La información referida en esta Ficha Técnica está basada en la experiencia y en los ensayos realizados por la compañía, sin que esto suponga ningún tipo de responsabilidad sobre sus diferentes aplicaciones, dado que Stabilit Europa no tiene ningún tipo de control sobre su uso final.

A.6 ANNEX

CALCUL DE L'OCUPACIÓ MÀXIMA

INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

CALCUL DE L'OCUPACIÓ MÀXIMA en edifici ús administratiu de nova planta

CALCUL DE L'OCUPACIÓ MÀXIMA en edifici ús industrial de nova planta

CALCUL DE L'OCUPACIÓ MÀXIMA en edifici ús industrial existent

CALCUL DE L'OCUPACIÓ MÀXIMA en edifici ús administratiu de nova planta

En la part de l'edifici d'ús administratiu, on aplica el CTE DB SI, s'ha fet un doble càlcul de l'ocupació dels sectors, per una banda amb densitats d'ocupació segons la taula 2.1 de Densitats d'ocupació, de la secció 3 del DB SI.

S'han aplicat les següents densitats d'ocupació:

- | | |
|--|---------------------|
| - Zones d'ocupació ocasional i accessibles a efectes de manteniment: | nula |
| - Plantes o zones d'oficina | 10m ² /p |
| - Vestidors (aproximat a pública concurrència) | 2m ² /p |

S'ha tingut en compte que en els vestidors, només computant la zona de vestidors o no la de lavabos, com a superfície construïda del sector. A més, aquests lavabos associats als vestidors són únicament d'ús privat i exclusiu de la gent de manteniment que s'està canviant per realitzar la seva feina, i com a molt més, de la gent que treballa en la zona administrativa. Per tant, podem dir que hi hauria ocupació alternativa i, per tant, no comptaria a efectes d'ocupació.

El mateix passaria amb l'ocupació de la sala d'esbarjo/menjador, en ser utilitzada únicament pel personal de manteniment; tindria ocupació alternativa de 0 persones, perquè són les mateixes que hi ha als vestidors o zona administrativa.

El mateix criteri s'aplica en la planta 2a a l'ocupació de la sala de juntes, donat que és pel treball intern dels propis treballadors de manteniment de MB.

Per altra banda, s'ha utilitzat un altre sistema de calcular, en concret en la zona administrativa, que seria segons el mobiliari que es preveu en els diferents despatxos.

S'ha agafat, per tant, la manera més desfavorable per calcular l'ocupació.

En planta primera han sortit 85 persones (menys del límit de 100 persones/planta per poder tenir una única sortida de planta), i en la planta segona 46 persones (inferior també a 100 persones).

L'ocupació total doncs, de la part de l'edifici administratiu seria 131 persones, que sortiren a nivell de planta baixa, a través d'un sector de risc mínim, a l'espai exterior segur.

CALCUL DE L'OCUPACIÓ MÀXIMA en edifici ús industrial de nova planta

En la part industrial de nova planta s'ha considerat, per petició de la propietat MB, i perquè en l'actualitat és el número de treballadors que hi treballen en el taller, de fer un taller per 12 persones. De fet, s'ha col·locat 12 armaris per a eines, i dues taules de treball.

Per tant, l'ocupació p del sector taller i el magatzem és de 12 persones = p .

Atenent a la fórmula del RSCIEI, la ocupació P és de **14 persones**.

La resta de sectors són merament magatzems, amb activitat d'emmagatzematge, tenint magatzem de medi ambient i neteja, i s'ha previst una ocupació mínima per a cada magatzem.

CALCUL DE L'OCUPACIÓ MÀXIMA en edifici ús industrial existent

El sector industrial en l'edifici existent tindrà una activitat d'emmagatzematge, com a magatzem de materials de la construcció i, per tant, s'ha previst una ocupació mínima.

A.7 ANNEX

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

Ja s'ha especificat clarament en la memòria el dimensionament dels elements d'evacuació, per tant, no cal un annex.

A.8 ANNEX

CONTINGUT MÍNIM INSTAL·LACIONS PCI

INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

CONTINGUT MÍNIM DE LES SOL·LUCIONS ADOPTADES EN LES INSTAL·LACIONS DE
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

CONTINGUT MÍNIM DE LES SOL·LUCIONS ADOPTADES EN LES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Ja s'ha especificat clarament en la memòria el dimensionament dels elements de la instal·lació de PCI, per tant, no cal un annex.

A.9 ANNEX

CERTIFICAT VIABILITAT ESCOMESA AIGUA

INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

CERTIFICAT VIABILITAT ESCOMESA AIGUA

CERTIFICAT VIABILITAT ESCOMESA AIGUA

S'inclou a continuació, el certificat de viabilitat de connexions feta per l'empresa AGBAR, de viabilitat de les connexions d'aigua per a les instal·lacions de PCI.

CERTIFICADO VIABILIDAD CONEXIONES

Asunto: Respuesta a la consulta sobre la viabilidad de la acometida

Hola:

Te escribimos en relación con tu consulta sobre la viabilidad de la acometida realizada en CARRER TRANSVERSAL 2, 36, Barcelona, para explicarte lo siguiente:

- Las condiciones de servicio de la red de agua potable de Barcelona se encuentran reguladas por el Reglamento General del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano, aprobado por el Consejo Metropolitano del Área Metropolitana de Barcelona en sesión de fecha 6 de noviembre de 2012, y publicado en el BOPB el 23 de noviembre de 2012.

Si nos remitimos a este Reglamento:

- El artículo 16 indica que la presión nominal de suministro apta para el consumo humano medida en la llave externa debe ser, como mínimo, de 20 metros de columna de agua (mcda) y, como máximo, de 130 mcda.
- El artículo 18.1 indica que las entidades suministradoras podrán suspender temporalmente el servicio cuando sea imprescindible para proceder al mantenimiento, reparación o mejora de las instalaciones a su cargo.
- El artículo 22.d indica que cuando la normativa específica de incendios exija una presión en la instalación particular del receptor del servicio que no sea la que la entidad suministradora garantiza, será responsabilidad del receptor del servicio establecer y conservar los dispositivos de sobreelevación que le permitan dar cumplimiento a la normativa específica mencionada anteriormente.
- La presión exacta en cada punto dependerá de su cota de terreno y de las características propias de las instalaciones generales y particulares (de su estado interior y de las pérdidas de carga que se produzcan en ellas), instalaciones que no son responsabilidad de Aigües de Barcelona.

Teniendo en cuenta las indicaciones anteriores, te comunicamos que:

- La presión garantizada en esta zona es de **57 mcda** (5,7 kg/cm² a pie de calle) condicionada a la variación según las necesidades de la red.
- La red de agua potable tiene la capacidad de garantizar el caudal solicitado por el propietario, en concreto la acometida instalada garantiza **25 m³/h**.
- El diámetro nominal de la acometida externa que puede abastecer el caudal requerido se corresponde con una acometida de **Ø60mm**.

Esperamos que esta información te sea útil y quedamos a tu disposición para cualquier aclaración.

Un cordial saludo,

El equipo de Aigües de Barcelona

Projecte bàsic per a la construcció de l'edifici de serveis a Mercabarna

Projecte de protecció contra incendis en edificis i establiments

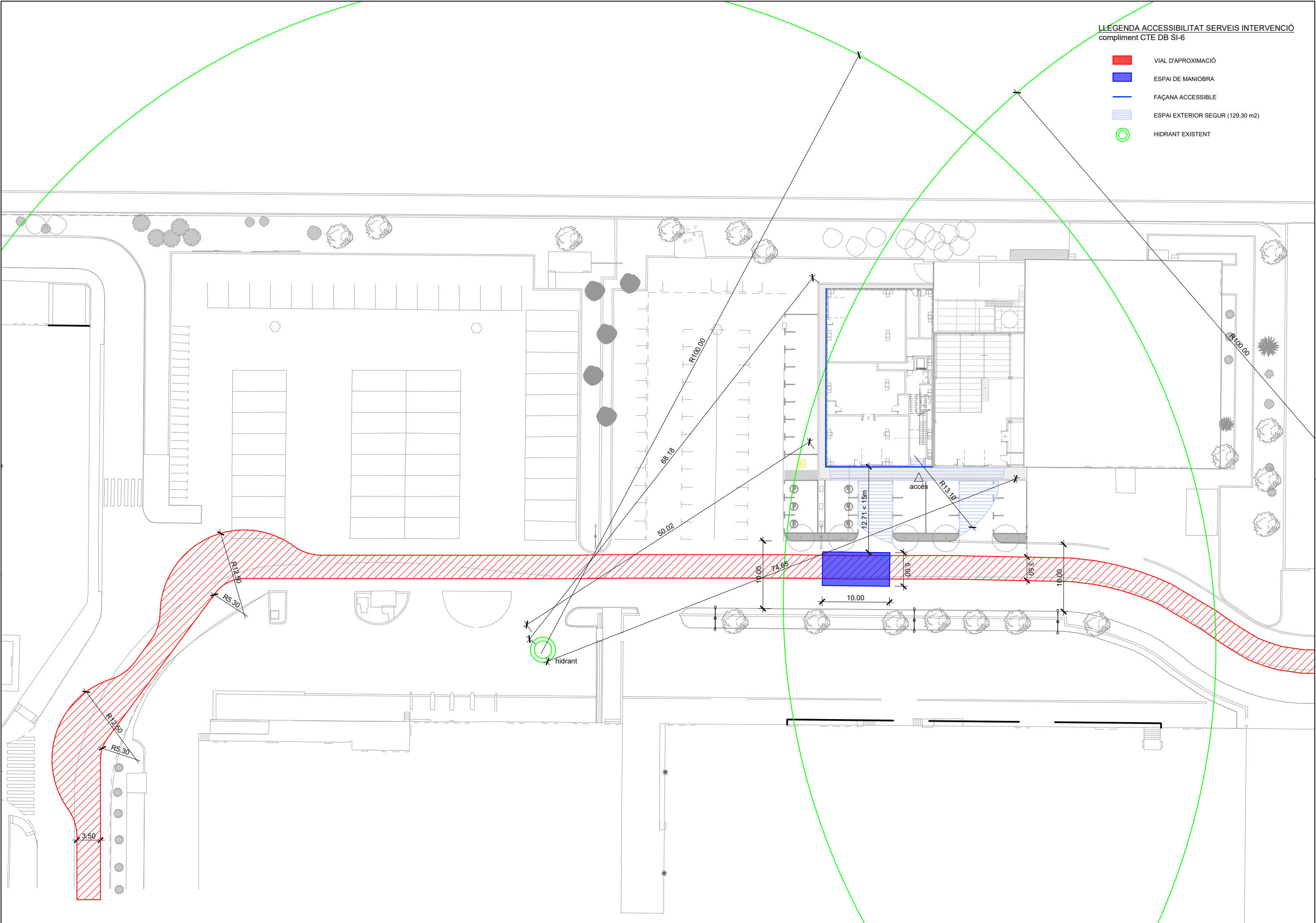
Documentació gràfica



ANNEX CONDICIONS PCI. PLANOLS

LLEGGENDA ACCESSIBILITAT SERVEIS INTERVENCIÓ
compliment CTE DB SI-6

- VIAL D'APROXIMACIÓ
- ESPAI DE MANIOBRA
- FAÇANA ACCESSIBLE
- ESPAI EXTERIOR SEGUR (129,30 m2)
- HIDRANT EXISTENT



PROMOTOR:
mercabarna

CONSULTOR:
Meta Engineering
COMPASS GROUP

AUTORS DEL PROJECTE
JESÚS GODOY VILAS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONSTRUCCIÓ DE
L'EDIFICI DE SERVEIS A MERCABARNA

CLAU

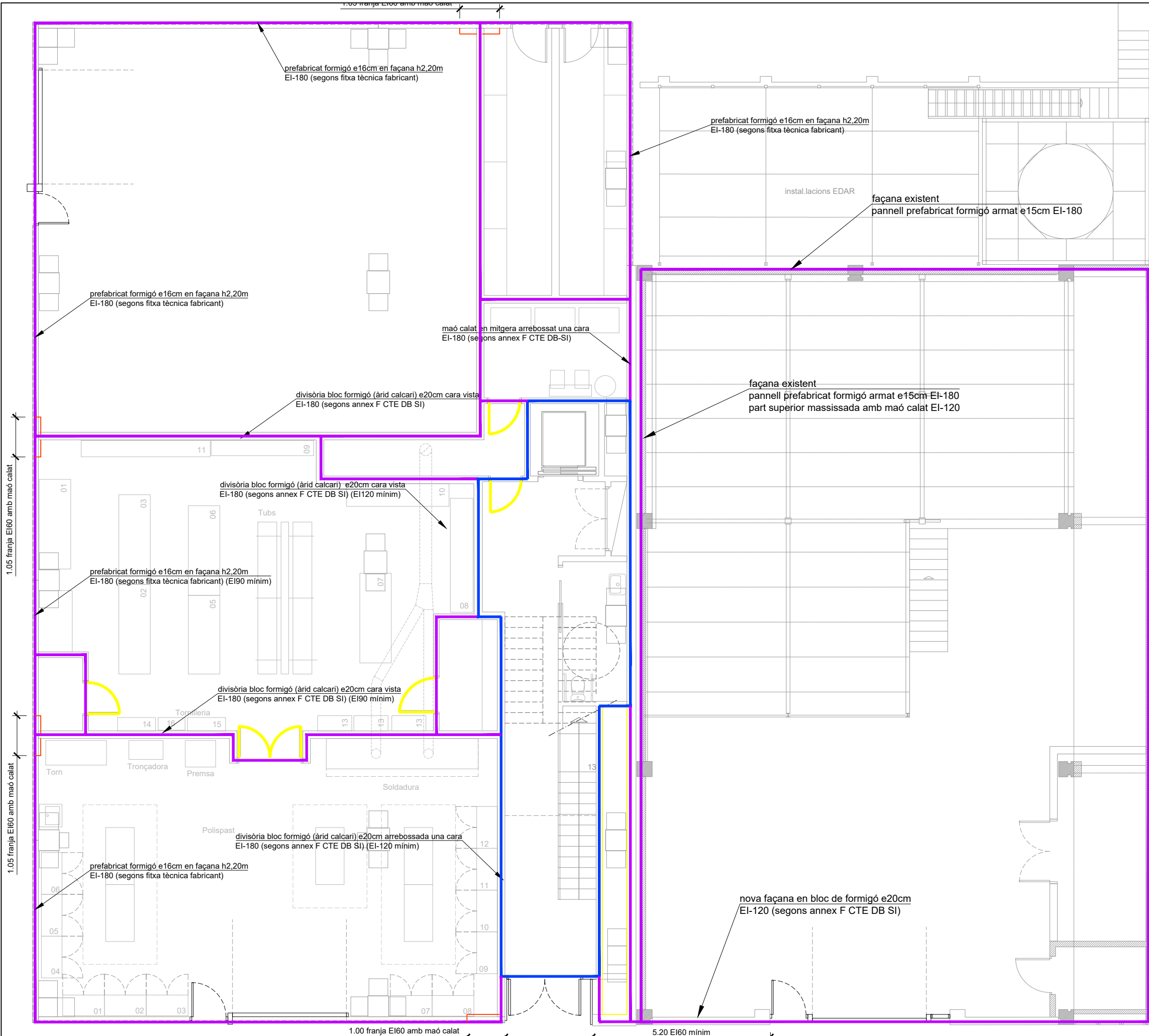
ESCALES
A3 1: 500
A1 1: 250
ORIGINALS A3

0 6.25 12.5
GRÀFICS

NOM DEL PLÀNOL:
SEGURETAT CONTRAINCENDIS
ACCESSIBILITAT SERVEIS INTERVENCIÓ
COMPLIMENT CTE DB SI-6

DATA:
NOVEMBRE 2024
NOM FITXER:
11.1.DWG

PLÀNOL NÚM.
11.1
FULL...1...DE...1...



NOTA:

1.- Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana ha de ser al menys EI60 en una franja d'1m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el plànol de la façana. En cas d'existir elements sortints aptes per impedir el pas de les flames, l'alçada d'aquesta franja es podrà reduir en la dimensió de l'esmentat sortint.

2.- La classe de reacció al foc dels sistemes constructius de façana que ocupen més del 10% de la seva superfície serà, en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- C-s3, d0 en façanes d'alçada fins 18m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 18m.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu incloent aquells materials que constitueixin capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI30 com a mínim.

3.- Els sistemes d'aïllament situats a l'interior de càmares ventilades han de tenir al menys la següent classificació de reacció al foc en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada fins 28m.
- A2-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 28m.

Ha de limitar-se el desenvolupament vertical de les càmares ventilades de façana en continuïtat amb els forjats resistents al foc que separen sectors d'incendi. La inclusió de barres E30 es pot considerar un procediment vàlid per limitar aquest desenvolupament vertical.

4.- En aquelles façanes d'alçada igual o inferior a 18m on l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats al punt 2 com d'aquells situats a l'interior de càmares ventilades, ha de ser almenys B-s3, d0 fins una alçada de 3,5m com a mínim.

- Consideració de l'arrencada d'una façana com a accessible al públic.

Hi ha casos en què l'arrencada d'una façana es pot considerar no accessible al públic i en els que, per tant, únicament cal aplicar les condicions establertes als punts 2 i 3.

Aquest pot ser el cas, sempre que l'arrencada de la façana estigui en parcel·la privativa de l'edifici, o bé quan, encara que estigui a zona pública, tingui davant elements que restringeixen l'accés fins a ella, com per exemple un espai enjardinat no transitable, una làmina d'aigua, etc.

- Reacció al foc exigible a tendals.

Les condicions de reacció al foc que s'estableixen al DB SI per a les façanes, no són aplicables al tendal.

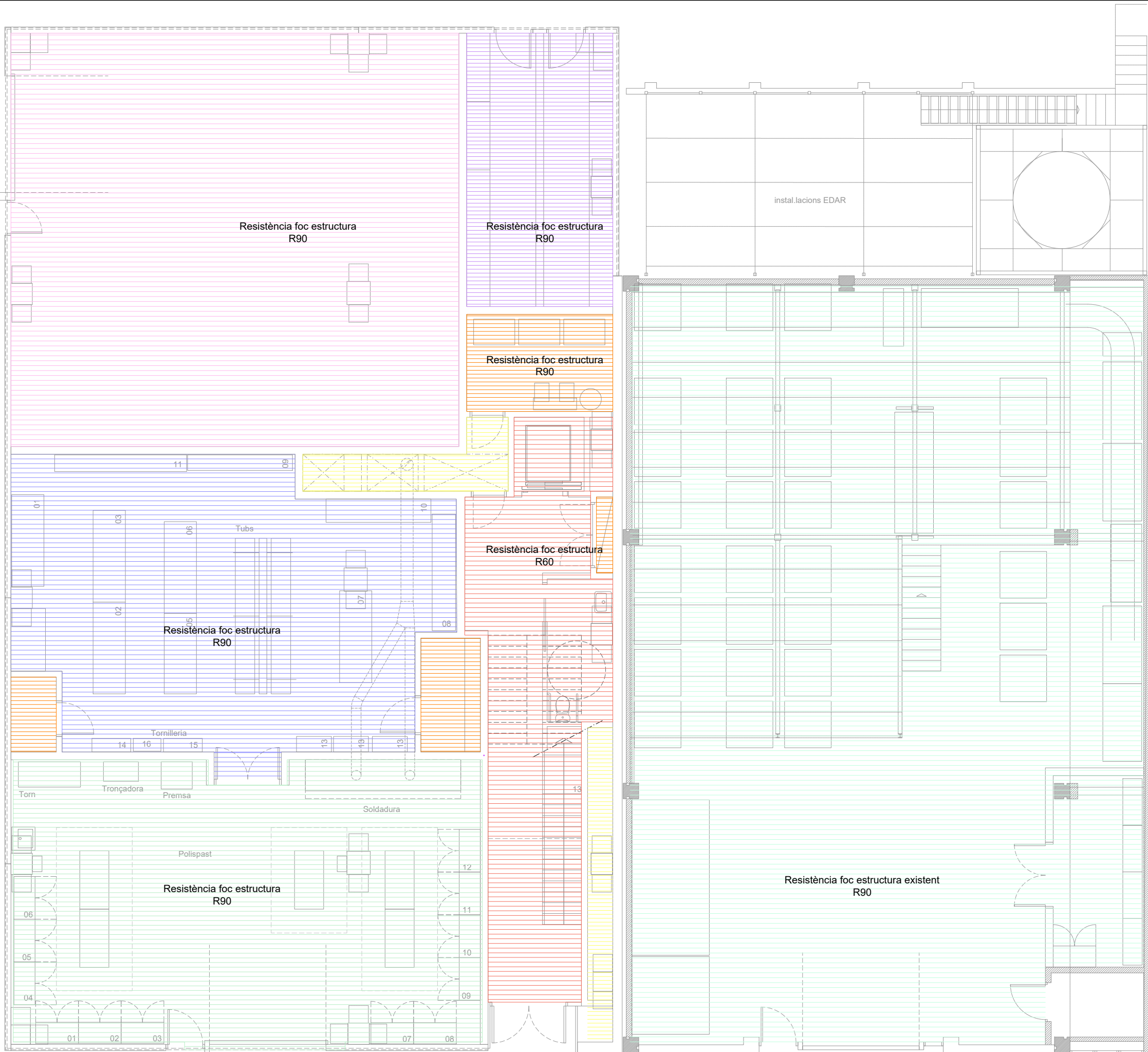
No obstant això, els tendals tenen la consideració de "productes de construcció" en el marc del Reglament del Parlament i en el Consell n° 305/2011, amb marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. A l'annex ZA de la norma UNE EN 13561 es determinen els requisits essencials que ha de contemplar el marcatge CE d'aquests productes, entre els que no es nomena els de la característica de "Reacció al foc".

- Aplicació de les condicions de reacció al foc.

Les condicions de reacció al foc de les façanes són també aplicables als tancaments lleugers i als petos i defenses de les terrasses, així com a les gelosies i proteccions solars de façana.

LLEGENDA

- TANCAMENT EI-60**
SECTOR ADMINISTRATIU
façana panell prefabricat formigó amb aïllament (12+6+6)
amb extradossat interior amb placa PYL
EI-120 (segons certificació fabricant)
- TANCAMENT EI-90**
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
divisòria bloc formigó (àrid calcari) cara vista
EI-120 mínim (segons annex F CTE DB SI)
SECTOR INDUSTRIAL risc intrínsec mig 5 config B
tancament existent prefabricat formigó e15cm
EI-180 (comparació amb patents similars)
tancament nova proposta prefabricat formigó e16cm
EI-180 (segons fitxa tècnica fabricant)
- TANCAMENT EI-120**
ESCALA/ PASSADIS PROTEGIT/ MITJERA
divisòria maó calat arrebosada o enguixada
EI-120 mínim (segons annex F CTE DB SI)
o divisòria bloc formigó e20cm EI-120 mínim
- PORTES EI2 60 c5**
REGISTRES EI60



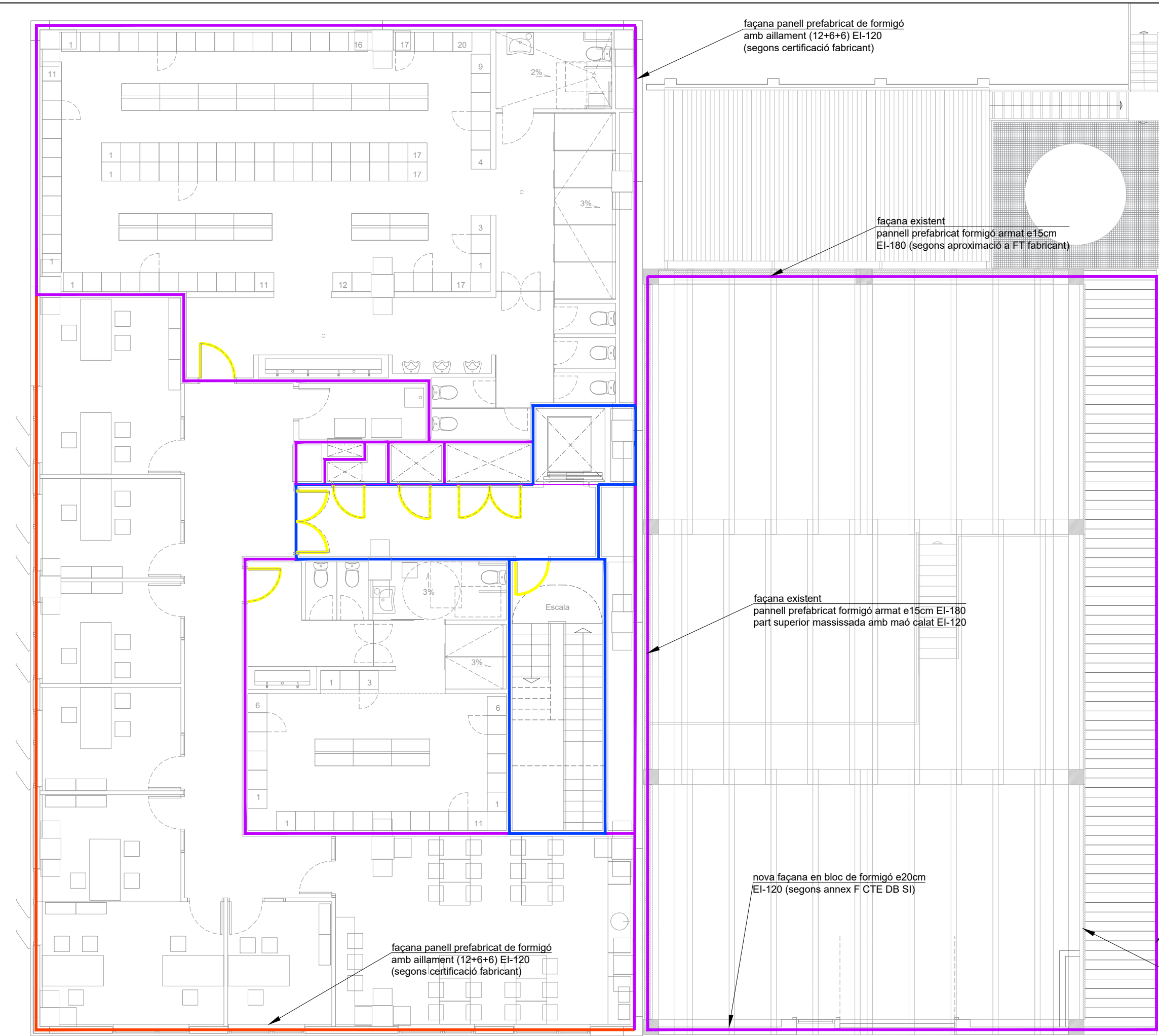
- LLEGGENDA**
- SECTOR 1**
ús industrial
risc intrínsec mig 5 / configuració tipus B REI-90
Sup constr: 93,60 m2 < 2500 m2 (taula 2.1 RSCIEI)
 - SECTOR 2**
ús industrial
risc intrínsec mig 5 / configuració tipus B REI-90
Sup constr: 92,40 m2 < 2500 m2 (taula 2.1 RSCIEI)
 - SECTOR 3**
ús industrial
risc intrínsec mig 5 / configuració tipus B REI-90
Sup constr: 178,06 m2 < 2500 m2 (taula 2.1 RSCIEI)
 - SECTOR 4**
ús industrial
risc intrínsec mig 5 / configuració tipus B REI-90
entreplanta R-90 (ORCPI art.6 annex 2)
Sup constr: 270,25 m2 < 2500 m2 (taula 2.1 RSCIEI)
 - SECTOR 5**
ús industrial
risc intrínsec mig 5 / configuració tipus B REI-90
Sup constr: 178,06 m2 < 2500 m2 (taula 2.1 RSCIEI)
 - ESPAIS PROTEGITS (CTE)**
ESCALA PROTEGIDA EI-120 R30 mínim (si elements dintre recinte protegit)
Sup constr: 54 m2
 - LOCALS DE RISC ESPECIAL BAIX**
computadors i quadre elèctric distribució REI-90
Sup constr: 1,30 m2
 - SECTORS MUNTANTS INSTAL·LACIONS**
REI-60
Sup constr: 5,50 m2

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (CTE)

ZONES OCUPABLES	
sostres i parets	terres
C-s2,d0	E fi
PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES (accés)	
sostres i parets	terres
B-s1,d0	C fi-s1
LOCALS DE RISC ESPECIAL (aigües grises, quadres elèctrics)	
sostres i parets	terres
B-s1,d0	B fi-s1

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (RSCIEI)

REVESTIMENTS	
sostres i parets	terres
C-s3,d0	C fi-s1
LLUERNARIS CONTINUS	
lluernaris continus	
B-s1,d0	
ALTRES PRODUCTES	
productes interior falsos sostre o terres elevats	
productes aïllament tèrmic o acodicionament acústic	
B-s3,d0	
cablejat no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda	



façana panell prefabricat de formigó amb aïllament (12+6+6) EI-120 (segons certificació fabricant)

façana existent
pannell prefabricat formigó armat e15cm EI-180 (segons aproximació a FT fabricant)

façana existent
pannell prefabricat formigó armat e15cm EI-180 part superior massissada amb maó calat EI-120

nova façana en bloc de formigó e20cm EI-120 (segons annex F CTE DB SI)

façana panell prefabricat de formigó amb aïllament (12+6+6) EI-120 (segons certificació fabricant)

NOTA:

1.- Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana ha de ser al menys EI60 en una franja d'1m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el plànol de la façana. En cas d'existir elements sortints aptes per impedir el pas de les flames, l'alçada d'aquesta franja es podrà reduir en la dimensió de l'esmentat sortint.

2.- La classe de reacció al foc dels sistemes constructius de façana que ocupen més del 10% de la seva superfície serà, en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- C-s3, d0 en façanes d'alçada fins 18m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 18m.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu incloent aquells materials que constitueixin capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI30 com a mínim.

3.- Els sistemes d'aïllament situats a l'interior de càmares ventilades han de tenir al menys la següent classificació de reacció al foc en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada fins 28m.
- A2-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 28m.

Ha de limitar-se el desenvolupament vertical de les càmares ventilades de façana en continuïtat amb els forjats resistents al foc que separen sectors d'incendi. La inclusió de barres E30 es pot considerar un procediment vàlid per limitar aquest desenvolupament vertical.

4.- En aquelles façanes d'alçada igual o inferior a 18m on l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats al punt 2 com d'aquells situats a l'interior de càmares ventilades, ha de ser almenys B-s3, d0 fins una alçada de 3,5m com a mínim.

- Consideració de l'arrencada d'una façana com a accessible al públic.
Hi ha casos en què l'arrencada d'una façana es pot considerar no accessible al públic i en els que, per tant, únicament cal aplicar les condicions establertes als punts 2 i 3. Aquest pot ser el cas, sempre que l'arrencada de la façana estigui en parcel·la privativa de l'edifici, o bé quan, encara que estigui a zona pública, tingui davant elements que restringeixin l'accés fins a ella, com per exemple un espai enjardinat no transitable, una làmina d'aigua, etc.

- Reacció al foc exigible a tendals.
Les condicions de reacció al foc que s'estableixen al DB SI per a les façanes, no són aplicables al tendal.

No obstant això, els tendals tenen la consideració de "productes de construcció" en el marc del Reglament del Parlament i en Consell nº 305/2011, amb marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. A l'annex ZA de la norma UNE EN 13561 es determinen els requisits essencials que ha de contemplar el marcatge CE d'aquests productes, entre els que no es nomena els de la característica de "Reacció al foc".

- Aplicació de les condicions de reacció al foc.
Les condicions de reacció al foc de les façanes són també aplicables als tancaments lleugers i als petos i defenses de les terrasses, així com a les gelosies i proteccions solars de façana.

LLEGGENDA

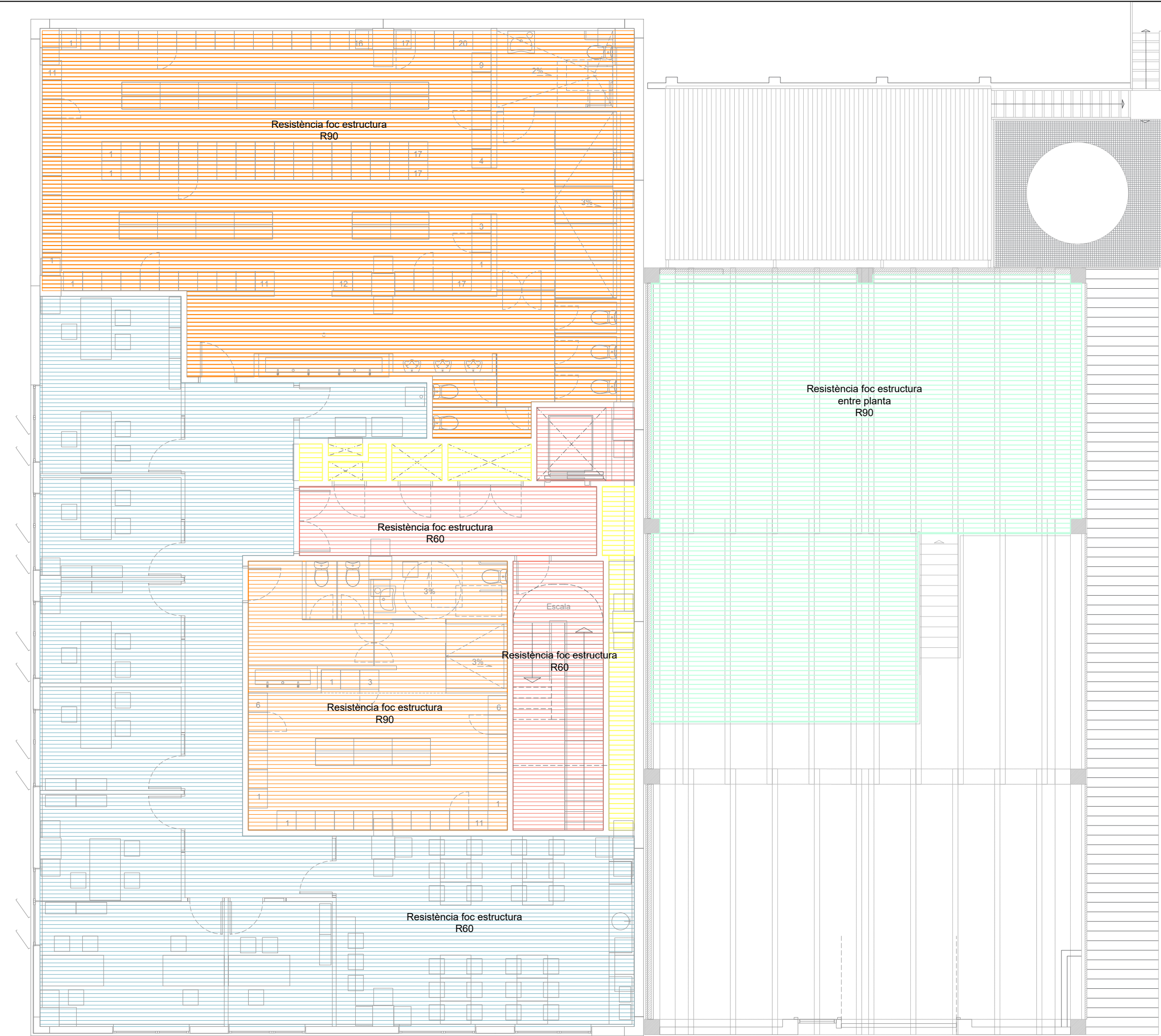
- TANCAMENT EI-60
SECTOR ADMINISTRATIU
façana panell prefabricat formigó amb aïllament (12+6+6) amb extradossat interior amb placa PYL EI-120 (segons certificació fabricant)
- TANCAMENT EI-90
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
divisòria maó calat arrebosada o enguixada EI-120 mínim (segons annex F CTE DB SI)
SECTOR INDUSTRIAL risc intrínsec mig 5 conf B
tancament existent prefabricat formigó e15cm EI-180 (comparació amb patents similars)
- TANCAMENT EI-120
ESCALA/ PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA
divisòria maó calat arrebosada o enguixada EI-120 mínim (segons annex F CTE DB SI)
- PORTES EI2 60 c5
REGISTRES EI60

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

ZONES OCUPABLES		
sostres i parets	terres	
C-s2,d0	E fi	
PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES (escala i passadís protegit)		
sostres i parets	terres	
B-s1,d0	C fi-s1	
LOCALS DE RISC ESPECIAL (vestidor masculí i femení)		
sostres i parets	terres	
B-s1,d0	B fi-s1	

tancament EDAR
tancament formigó + fulla maó calat EI-120 (mínim)

lluernari existent policarbonat

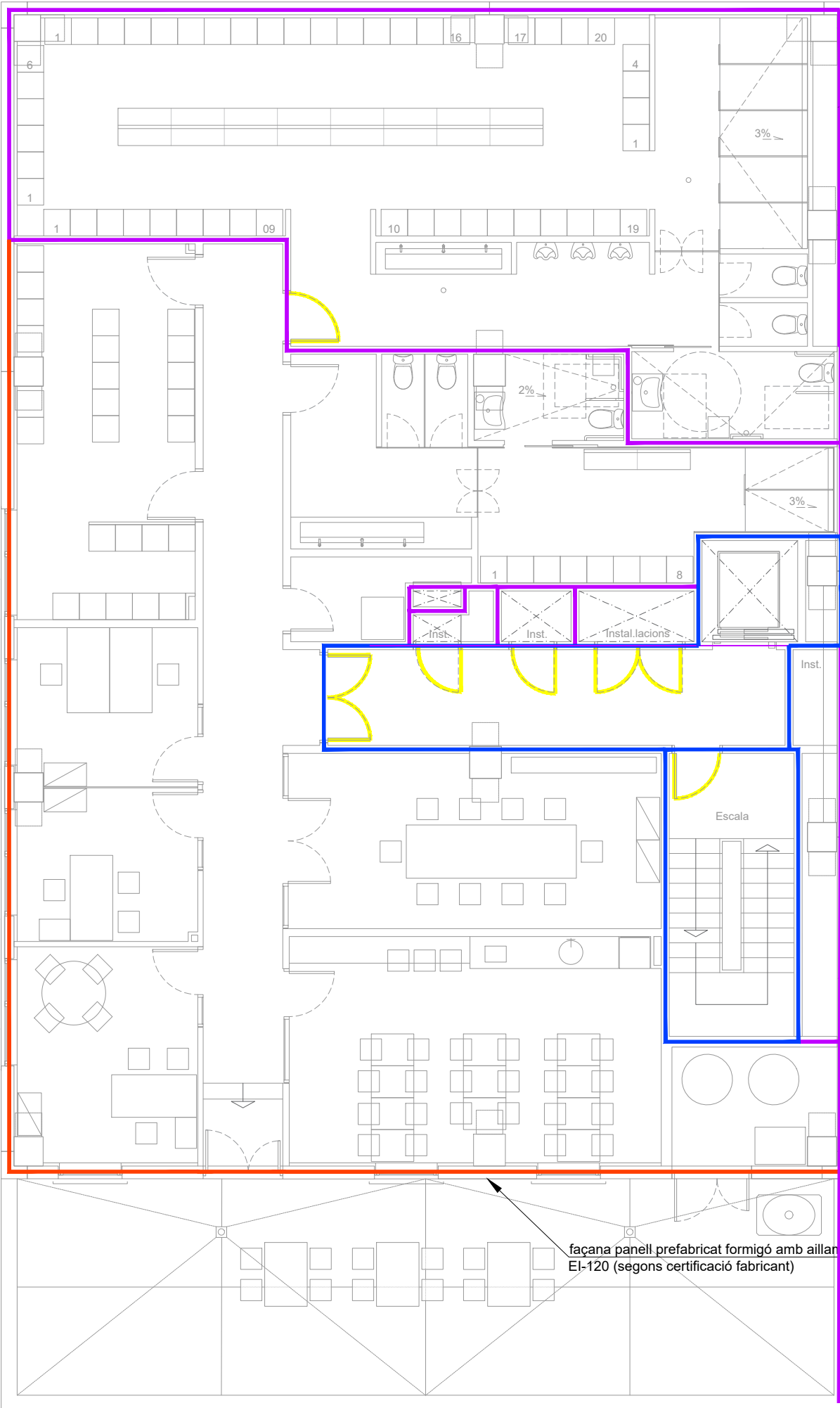


LLEGENDA

- SECTOR 5**
ús administratiu REI-60
Sup constr: 173,54 + 148,90 + 48,25 = 370,69 m2 < 2500 m2
- SECTOR 4 (entrepanta)**
ús industrial
risc intrínsec mig configuració tipus B (segons ORCPI art.6) R-90
Sup constr entrepanta: 114,70 m2
- ESPAIS PROTEGITS**
passadís i escala protegits EI-120 R30min (si elements dintre recinte protegit)
Sup útil passadís protegit: 12,04 m2
Sup útil escala protegida: 16,74 m2
- LOCALS DE RISC ESPECIAL BAIX**
vestidors de superfície 20 - 100m2 REI-90
Sup constr vestidor masculí: 148,90m2 (comptant lavabos)
Sup constr vestidor femení: 48,25m2 (comptant lavabos)
Sup constr subquadre elèctric: 2,20m2
- SECTORS MUNTANTS INSTAL·LACIONS**
REI-60
Sup contr: 2,56 + 1,80 + 5,65 + 5,05 = 15,06 m2

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

ZONES OCUPABLES		
sostres i parets	terres	
C-s2,d0	E fl	
PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES (escala i passadís protegit)		
sostres i parets	terres	
B-s1,d0	C fl-s1	
LOCALS DE RISC ESPECIAL (vestidor masculí i femení)		
sostres i parets	terres	
B-s1,d0	B fl-s1	



façana panell prefabricat formigó amb aïllament (12+6+6)
EI-120 (segons certificació fabricant)

façana panell prefabricat formigó amb aïllament
EI-120 (segons certificació fabricant)

façana panell prefabricat formigó amb aïllament (12+6+6)
EI-120 (segons certificació fabricant)

NOTA:

1.- Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana ha de ser al menys EI60 en una franja d'1m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el plànol de la façana. En cas d'existir elements sortints aptes per impedir el pas de les flames, l'alçada d'aquesta franja es podrà reduir en la dimensió de l'esmentat sortint.

2.- La classe de reacció al foc dels sistemes constructius de façana que ocupen més del 10% de la seva superfície serà, en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- C-s3, d0 en façanes d'alçada fins 18m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 18m.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu incloent aquells materials que constitueixin capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI30 com a mínim.

3.- Els sistemes d'aïllament situats a l'interior de càmares ventilades han de tenir al menys la següent classificació de reacció al foc en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada fins 28m.
- A2-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 28m.

Ha de limitar-se el desenvolupament vertical de les càmares ventilades de façana en continuïtat amb els forjats resistents al foc que separen sectors d'incendi. La inclusió de barres E30 es pot considerar un procediment vàlid per limitar aquest desenvolupament vertical.

4.- En aquelles façanes d'alçada igual o inferior a 18m on l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats al punt 2 com d'aquells situats a l'interior de càmares ventilades, ha de ser almenys B-s3, d0 fins una alçada de 3,5m com a mínim.

- Consideració de l'arrencada d'una façana com a accessible al públic.
Hi ha casos en què l'arrencada d'una façana es pot considerar no accessible al públic i en els que, per tant, únicament cal aplicar les condicions establertes als punts 2 i 3.
Aquest pot ser el cas, sempre que l'arrencada de la façana estigui en parcel·la privativa de l'edifici, o bé quan, encara que estigui a zona pública, tingui davant elements que restringeixin l'accés fins a ella, com per exemple un espai enjardinat no transitable, una làmina d'aigua, etc.

- Reacció al foc exigible a tendals.
Les condicions de reacció al foc que s'estableixen al DB SI per a les façanes, no són aplicables als tendals.
No obstant això, els tendals tenen la consideració de "productes de construcció" en el marc del Reglament del Parlament i en Consell n° 305/2011, amb marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. A l'annex ZA de la norma UNE EN 13561 es determinen els requisits essencials que ha de contemplar el marcatge CE d'aquests productes, entre els que no es nomena els de la característica de "Reacció al foc".

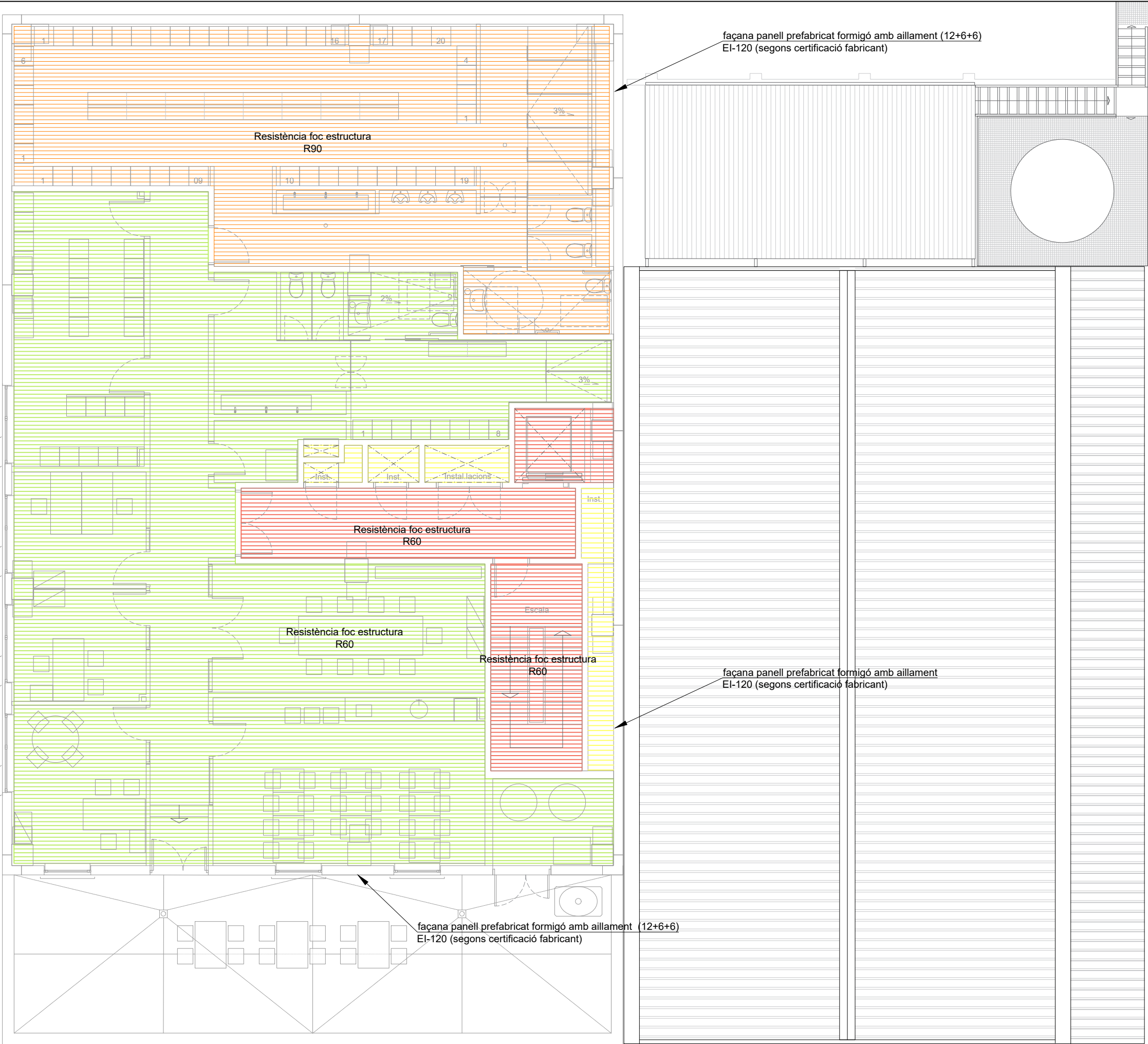
- Aplicació de les condicions de reacció al foc.
Les condicions de reacció al foc de les façanes són també aplicables als tancaments lleugers i als petos i defenses de les terrasses, així com a les gelosies i proteccions solars de façana.

LLEGGENDA

- TANCAMENT EI-60**
SECTOR ADMINISTRATIU
façana panell prefabricat formigó amb aïllament (12+6+6)
amb extradossat interior amb placa PYL
EI-120 (segons certificació fabricant)
- TANCAMENT EI-90**
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
divisòria maó calat arrebosada o enguixada
EI-120 mínim (segons annex F CTE DB SI)
- TANCAMENT EI-120**
ESCALA/PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA
divisòria maó calat arrebosada o enguixada
EI-120 mínim (segons annex F CTE DB SI)
o divisòria bloc formigó e20cm EI-120 mínim
façana panell prefabricat en mitgera amb aïllament (12+6+6)
EI-120 mínim (segons annex F CTE DB SI)
- PORTES EI2 60 e5**
REGISTRES EI60

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

ZONES OCUPABLES		
sostres i parets	terres	
C-s2,d0	E fl	
PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES (escala i passadís protegit)		
sostres i parets	terres	
B-s1,d0	C fl-s1	
LOCALS DE RISC ESPECIAL (vestidor masculí)		
sostres i parets	terres	
B-s1,d0	B fl-s1	



LLEGENDA

- SECTOR 6**
ús administratiu REI-60
Sup constr: 204,40 + 101,30 = 305,70 m² < 2500 m²
- ESPAIS PROTEGITS**
passadís i escala protegits EI-120 R30min (si elements dintre recinte protegit)
Sup útil passadís protegit: 13,45 m²
Sup útil escala protegida: 12,75 m²
- LOCALS DE RISC ESPECIAL BAIX**
vestidors de superfície 20-100m² REI-90
Sup constr: 101,30 m² (complant lavabos)
subquadre elèctric 1,30 m²
- SECTORS MUNTANTS INSTAL·LACIONS**
REI-60
Sup constr: 1,53 + 1,83 + 5,80 + 4,85 = 14,01 m²

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

ZONES OCUPABLES	
sostres i parets	terres
C-s2,d0	E fl
PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES (escala i passadís protegit)	
sostres i parets	terres
B-s1,d0	C fl-s1
LOCALS DE RISC ESPECIAL (vestidor masculí)	
sostres i parets	terres
B-s1,d0	B fl-s1

NOTA:

1.- Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana ha de ser al menys EI60 en una franja d' 1m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el plànol de la façana. En cas d'existir elements sortints aptes per impedir el pas de les flames, l'alçada d'aquesta franja es podrà reduir en la dimensió de l'esmentat sortint.

2.- La classe de reacció al foc dels sistemes constructius de façana que ocupen més del 10% de la seva superfície serà, en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- C-s3, d0 en façanes d'alçada fins 18m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 18m.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu incloent aquells materials que constitueixin capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI30 com a mínim.

3.- Els sistemes d'aïllament situats a l'interior de càmares ventilades han de tenir al menys la següent classificació de reacció al foc en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada fins 28m.
- A2-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 28m.

Ha de limitar-se el desenvolupament vertical de les càmares ventilades de façana en continuïtat amb els forjats resistent al foc que separen sectors d'incendi. La inclusió de barreres E30 es pot considerar un procediment vàlid per limitar aquest desenvolupament vertical.

4.- En aquelles façanes d'alçada igual o inferior a 18m on l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats al punt 2 com d'aquells situats a l'interior de càmares ventilades, ha de ser almenys B-s3, d0 fins una alçada de 3,5m com a mínim.

- Consideració de l'arrencada d'una façana com a accessible al públic.
Hi ha casos en què l'arrencada d'una façana es pot considerar no accessible al públic i en els que, per tant, únicament cal aplicar les condicions establertes als punts 2 i 3. Aquest pot ser el cas, sempre que l'arrencada de la façana estigui en parcel·la privativa de l'edifici, o bé quan, encara que estigui a zona pública, tingui davant elements que restringeixin l'accés fins a ella, com per exemple un espai enjardinat no transitable, una làmina d'aigua, etc.

- Reacció al foc exigible a tendals.
Les condicions de reacció al foc que s'estableixen al DB SI per a les façanes, no són aplicables al tendals.
No obstant això, els tendals tenen la consideració de "productes de construcció" en el marc del Reglament del Parlament i en el Consell nº 305/2011, amb marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. A l'annex ZA de la norma UNE EN 13561 es determinen els requisits essencials que ha de contemplar el marcatge CE d'aquests productes, entre els que no es nomena els de la característica de "Reacció al foc".

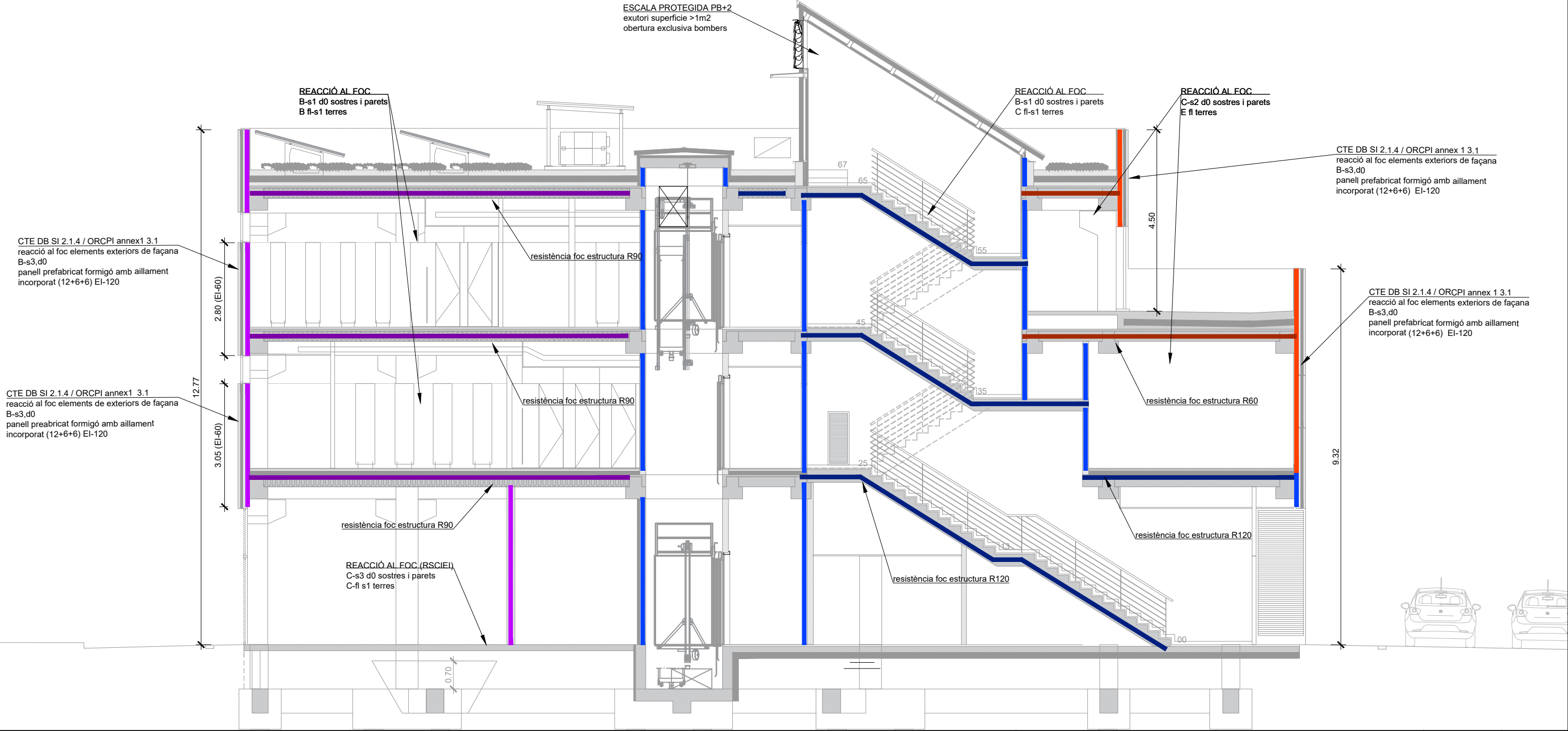
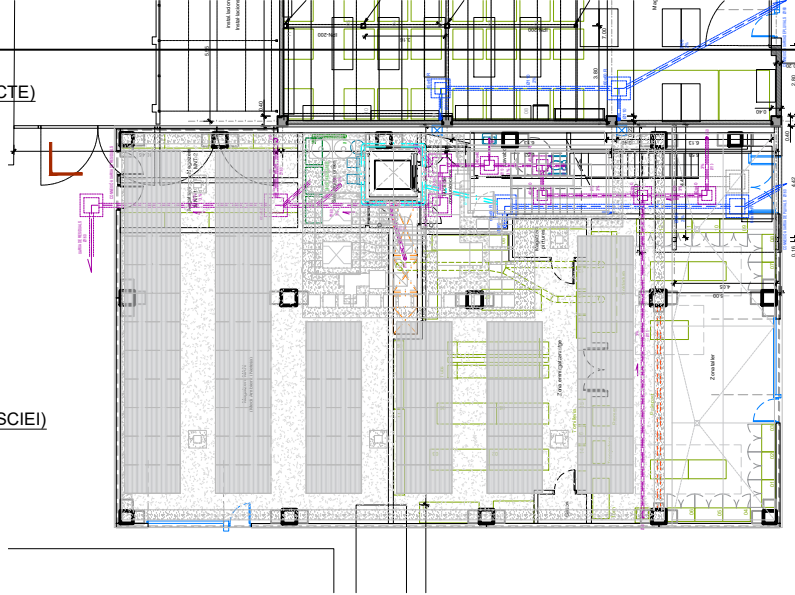
- Aplicació de les condicions de reacció al foc.
Les condicions de reacció al foc de les façanes són també aplicables als tancaments lleugers i als petos i defenses de les terrasses, així com a les gelosies i proteccions solars de façana.

- LLEGENDA sectorització vertical
- TANCAMENT EI-60
SECTOR ADMINISTRATIU
 - TANCAMENT EI-90
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
 - TANCAMENT EI-120
ESCALA/ PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA
 - PORTES EI2 60 c5
REGISTRES EI2 60 c5

- LLEGENDA sectorització horitzontal
- TANCAMENT REI-60
SECTOR ADMINISTRATIU
 - TANCAMENT REI-90
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
 - TANCAMENT EI-120 R60
ESCALA/ PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA

- REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (CTE)
- ZONES OCUPABLES
- | | |
|------------------|--------|
| sostres i parets | terres |
| C-s2,d0 | E fl |
- PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES
- | | |
|------------------|---------|
| sostres i parets | terres |
| B-s1,d0 | C fl-s1 |
- LOCALS DE RISC ESPECIAL
- | | |
|------------------|---------|
| sostres i parets | terres |
| B-s1,d0 | B fl-s1 |

- REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (RSCIEI)
- REVESTIMENTS
- | | |
|------------------|---------|
| sostres i parets | terres |
| C-s3,d0 | C fl-s1 |
- LLUERNARIS CONTINUS
- | | |
|---------------------|--|
| lluernaris continus | |
| B-s1,d0 | |
- ALTRES PRODUCTES
- productes interior falsos sostre o terres elevats
productes aïllament tèrmic o acondicionament acústic
B-s3,d0
cablejat no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda



ZONES OCUPABLES

sostres i parets
C-s2,d0

terres
E fl

PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES

sostres i parets
B-s1,d0

terres
C fl-s1

LOCALS DE RISC ESPECIAL

sostres i parets
B-s1,d0

terres
B fl-s1

REVESTIMENTS

sostres i parets
C-s3,d0

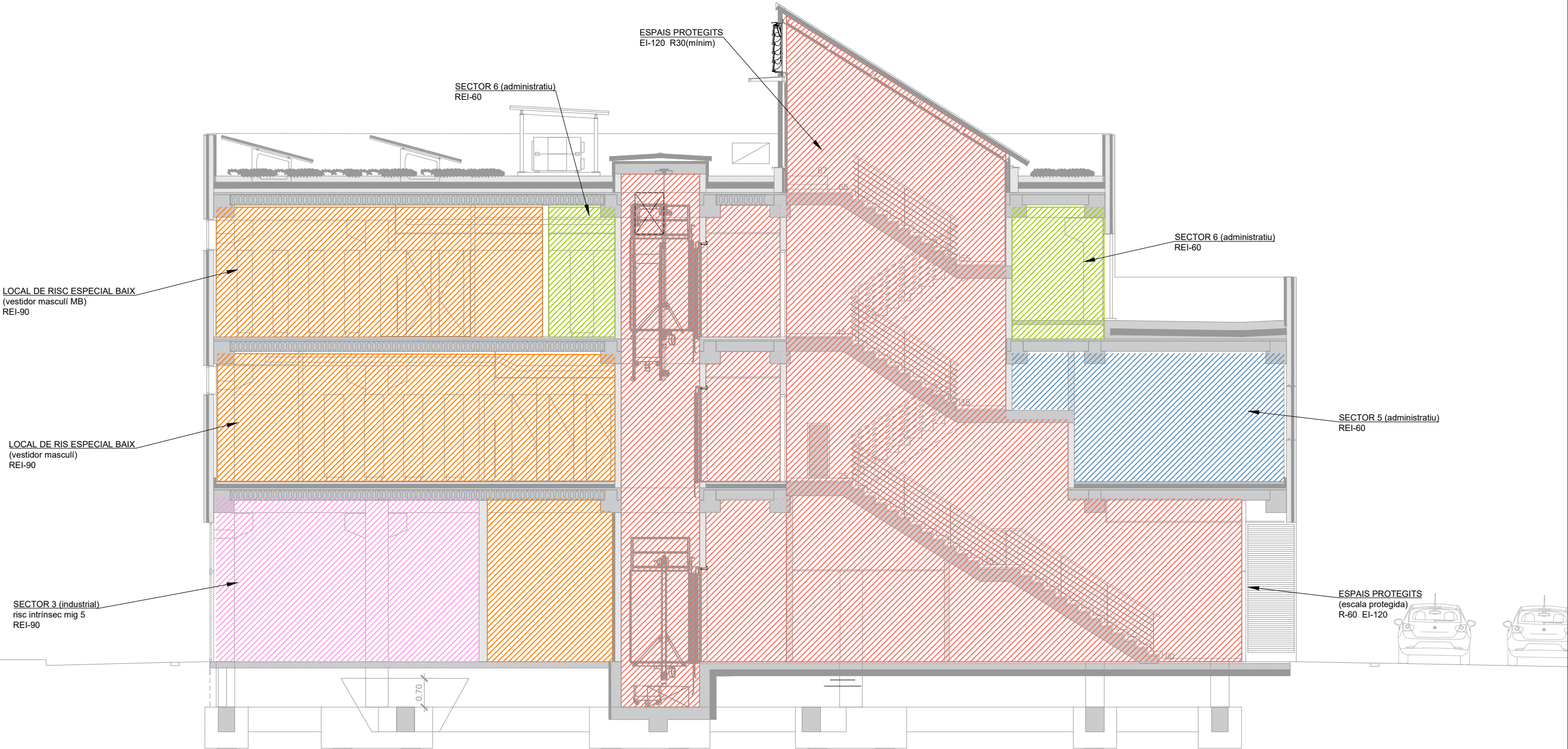
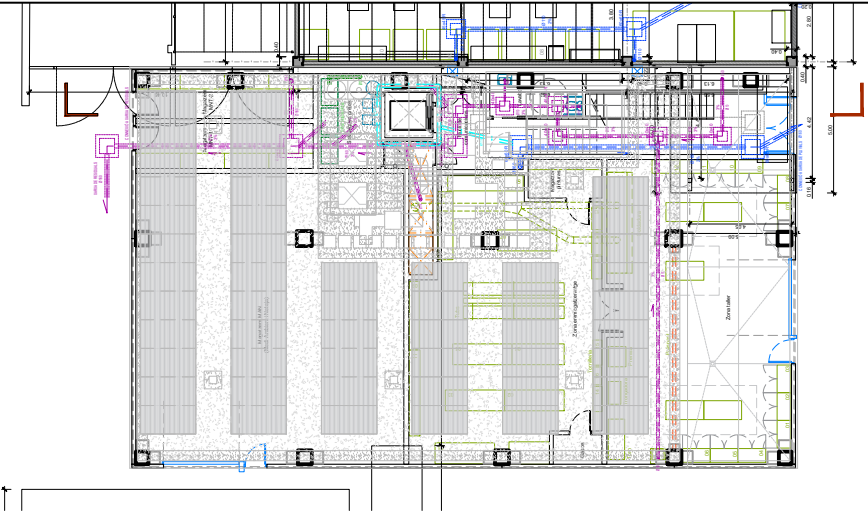
terres
C fl-s1

LLUERNARIS CONTINUS

lluernaris continus
B-s1,d0

ALTRES PRODUCTES

productes interior falsos sostre o terres elevats
productes aïllament tèrmic o acodicionament acústic
B-s3,d0
cablejat no propagador d'incendi i amb emissió de fums
i opacitat reduïda



NOTA:

1.- Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana ha de ser al menys EI60 en una franja d' 1m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el plànol de la façana. En cas d'existir elements sortints aptes per impedir el pas de les flames, l'alçada d'aquesta franja es podrà reduir en la dimensió de l'esmentat sortint.

2.- La classe de reacció al foc dels sistemes constructius de façana que ocupen més del 10% de la seva superfície serà, en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- C-s3, d0 en façanes d'alçada fins 18m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 18m.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu incloent aquells materials que constitueixin capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI30 com a mínim.

3.- Els sistemes d'aïllament situats a l'interior de càmares ventilades han de tenir al menys la següent classificació de reacció al foc en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada fins 28m.
- A2-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 28m.

Ha de limitar-se el desenvolupament vertical de les càmares ventilades de façana en continuïtat amb els forjats resistent al foc que separen sectors d'incendi. La inclusió de barreres E30 es pot considerar un procediment vàlid per limitar aquest desenvolupament vertical.

4.- En aquelles façanes d'alçada igual o inferior a 18m on l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats al punt 2 com d'aquells situats a l'interior de càmares ventilades, ha de ser almenys B-s3, d0 fins una alçada de 3,5m com a mínim.

- Consideració de l'arrencada d'una façana com a accessible al públic.
Hi ha casos en què l'arrencada d'una façana es pot considerar no accessible al públic i en els que, per tant, únicament cal aplicar les condicions establertes als punts 2 i 3.
Aquest pot ser el cas, sempre que l'arrencada de la façana estigui en parcel·la privativa de l'edifici, o bé quan, encara que estigui a zona pública, tingui davant elements que restringeixin l'accés fins a ella, com per exemple un espai enjardinat no transitable, una làmina d'aigua, etc.

- Reacció al foc exigible a tendals.
Les condicions de reacció al foc que s'estableixen al DB SI per a les façanes, no són aplicables al tendals.

No obstant això, els tendals tenen la consideració de "productes de construcció" en el marc del Reglament del Parlament i el Consell nº 305/2011, amb marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. A l'annex ZA de la norma UNE EN 13561 es determinen els requisits essencials que ha de contemplar el marcatge CE d'aquests productes, entre els que no es nomena els de la característica de "Reacció al foc".

- Aplicació de les condicions de reacció al foc.
Les condicions de reacció al foc de les façanes són també aplicables als tancaments lleugers i als petos i defenses de les terrasses, així com a les gelosies i proteccions solars de façana.

LLEGENDA sectorització vertical

- TANCAMENT EI-60
SECTOR ADMINISTRATIU
- TANCAMENT EI-90
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
- TANCAMENT EI-120
ESCALA/ PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA
SECTOR INDUSTRIAL risc intrínsec mig 5
- PORTES EI2 60 c5
REGISTRES EI2 60 c5

LLEGENDA sectorització horitzontal

- TANCAMENT REI-60
SECTOR ADMINISTRATIU
- TANCAMENT REI-90
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
- TANCAMENT REI-120
ESCALA/ PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (CTE)

ZONES OCUPABLES

sostres i parets
C-s2,d0

terres
E fl

PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES

sostres i parets
B-s1,d0

terres
C fl-s1

LOCALS DE RISC ESPECIAL

sostres i parets
B-s1,d0

terres
B fl-s1

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (RSCIEI)

REVESTIMENTS

sostres i parets
C-s3,d0

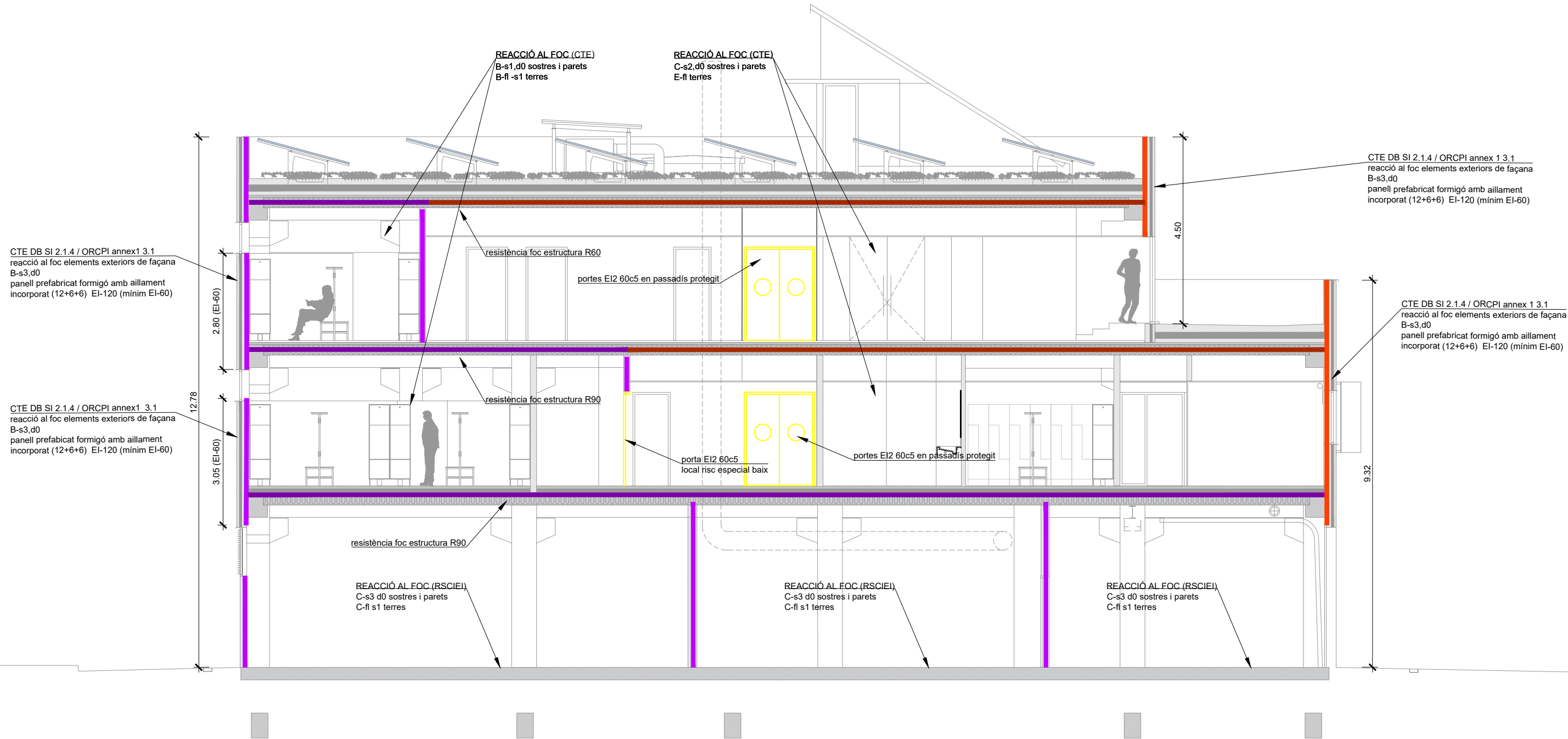
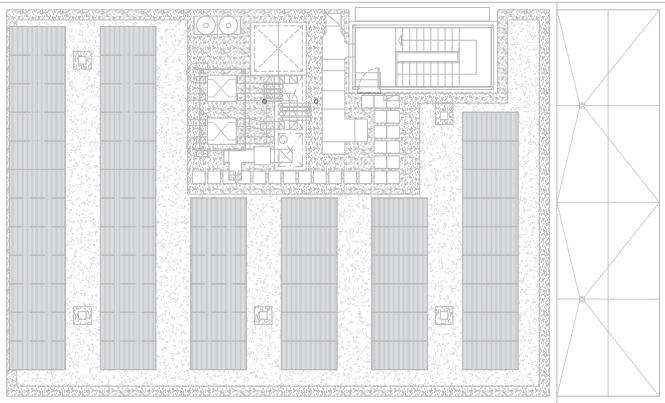
terres
C fl-s1

LLUERNARIS CONTINUS

lluernaris continus
B-s1,d0

ALTRES PRODUCTES

productes interior falsos sostre o terres elevats
productes aïllament tèrmic o acondicionament acústic
B-s3,d0
cablejat no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda



REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (CTE)REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (RSCIEI)

ZONES OCUPABLES

sostres i parets
C-s2,d0

terres
E fi

PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES

sostres i parets
B-s1,d0

terres
C fi-s1

LOCALS DE RISC ESPECIAL

sostres i parets
B-s1,d0

terres
B fi-s1

REVESTIMENTS

sostres i parets
C-s3,d0

terres
C fi-s1

LLUERNARIS CONTINUS

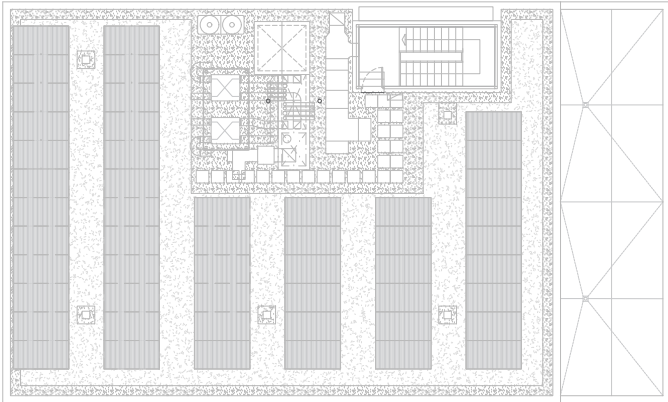
lluernaris continus
B-s1,d0

ALTRES PRODUCTES

productes interior falsos sostre o terres elevats
productes aïllament tèrmic o acondicionament acústic

B-s3,d0

cablejat no propagador d'incendi i amb emissió de fums
i opacitat reduïda



LOCAL DE RISC ESPECIAL BAIX
(vestidor masculí MB)
REI-90

LOCAL DE RIS ESPECIAL BAIX
(vestidor masculí)
REI-90

SECTOR 3 (industrial)
risc intrínsec mig 5
REI-90

SECTOR 2 (industrial)
risc intrínsec mig 5
REI-90

SECTOR 6 (administratiu)
REI-60

SECTOR 5 (administratiu)
REI-60

SECTOR 1 (industrial)
risc intrínsec mig 5
REI-90

NOTA:

1.- Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana ha de ser al menys EI60 en una franja d' 1m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el plànol de la façana. En cas d'existir elements sortints aptes per impedir el pas de les flames, l'alçada d'aquesta franja es podrà reduir en la dimensió de l'esmentat sortint.

2.- La classe de reacció al foc dels sistemes constructius de façana que ocupen més del 10% de la seva superfície serà, en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- C-s3, d0 en façanes d'alçada fins 18m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 18m.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu incloent aquells materials que constitueixin capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI30 com a mínim.

3.- Els sistemes d'aïllament situats a l'interior de càmares ventilades han de tenir al menys la següent classificació de reacció al foc en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada fins 28m.
- A2-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 28m.

Ha de limitar-se el desenvolupament vertical de les càmares ventilades de façana en continuïtat amb els forjats resistents al foc que separen sectors d'incendi. La inclusió de barreres EI30 es pot considerar un procediment vàlid per limitar aquest desenvolupament vertical.

4.- En aquelles façanes d'alçada igual o inferior a 18m on l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats al punt 2 com d'aquells situats a l'interior de càmares ventilades, ha de ser almenys B-s3, d0 fins una alçada de 3,5m com a mínim.

- Consideració de l'arrencada d'una façana com a accessible al públic.
Hi ha casos en què l'arrencada d'una façana es pot considerar no accessible al públic i en els que, per tant, únicament cal aplicar les condicions establertes als punts 2 i 3.
Aquest pot ser el cas, sempre que l'arrencada de la façana estigui en parcel·la privativa de l'edifici, o bé quan, encara que estigui a zona pública, tingui davant elements que restringeixin l'accés fins a ella, com per exemple un espai enjardinat no transitable, una làmina d'aigua, etc.

- Reacció al foc exigible a tendals.
Les condicions de reacció al foc que s'estableixen al DB SI per a les façanes, no són aplicables al tendal.

No obstant això, els tendals tenen la consideració de "productes de construcció" en el marc del Reglament del Parlament i en el Consell n° 305/2011, amb marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. A l'annex ZA de la norma UNE EN 13561 es determinen els requisits essencials que ha de contemplar el marcatge CE d'aquests productes, entre els que no es nomena els de la característica de "Reacció al foc".

- Aplicació de les condicions de reacció al foc.
Les condicions de reacció al foc de les façanes són també aplicables als tancaments lleugers i als petos i defenses de les terrasses, així com a les gelosies i proteccions solars de façana.

LLEGGENDA sectorització vertical

- TANCAMENT EI-60
SECTOR ADMINISTRATIU
- TANCAMENT EI-90
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
- TANCAMENT EI-120
ESCALA/ PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA
SECTOR INDUSTRIAL risc intrínsec mig 5
- PORTES EI2 60 c5
REGISTRES EI2 60 c5

LLEGGENDA sectorització horitzontal

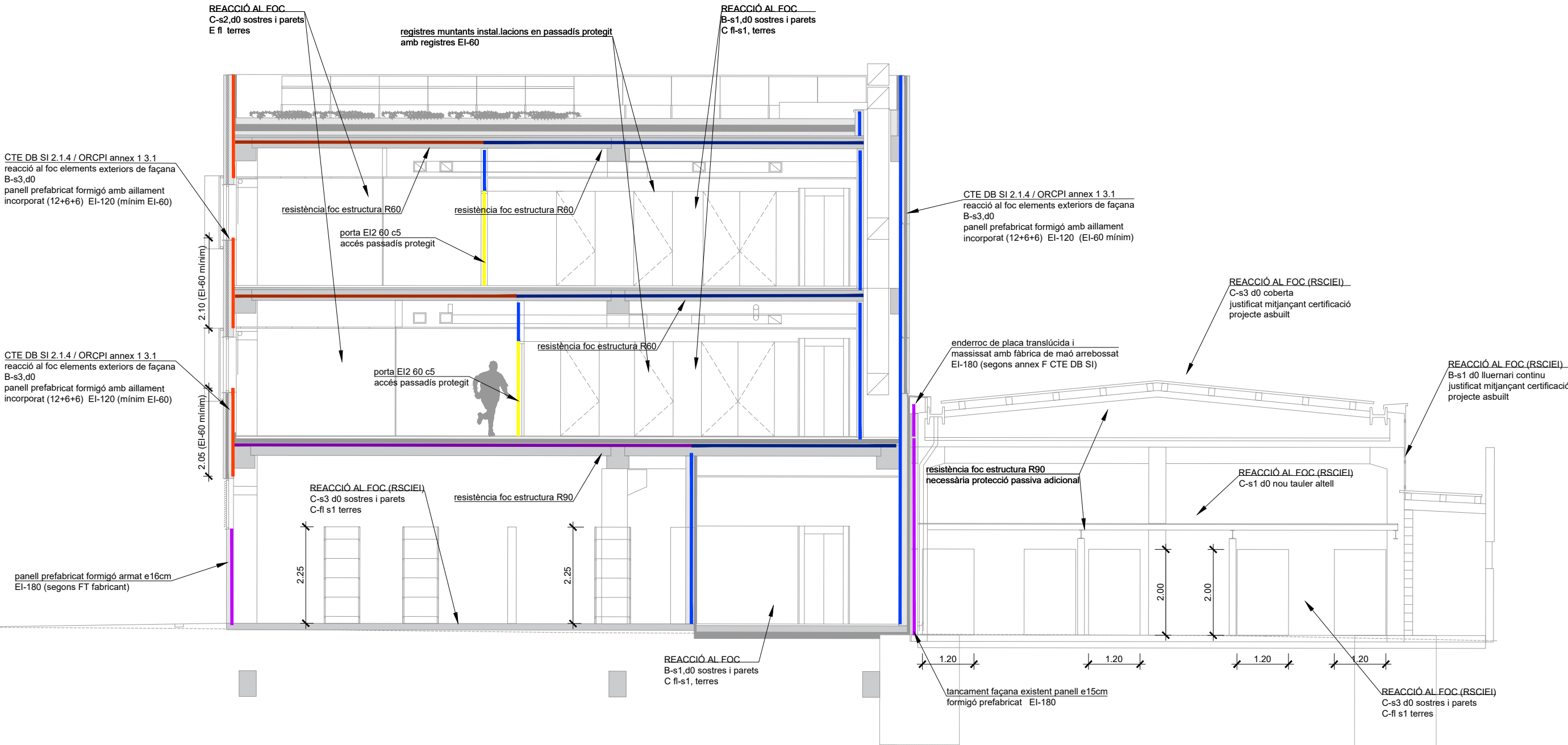
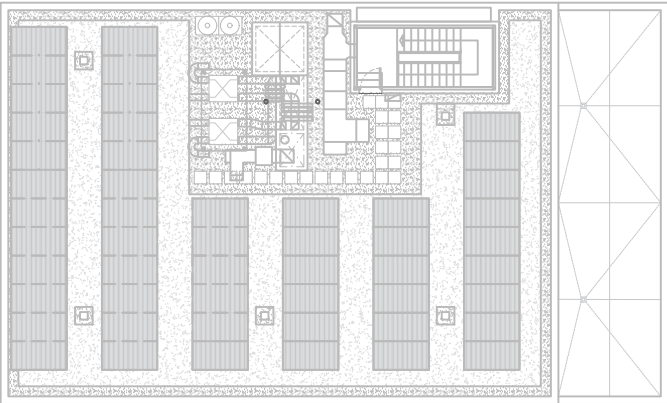
- TANCAMENT REI-60
SECTOR ADMINISTRATIU
- TANCAMENT REI-90
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
- TANCAMENT REI-120
ESCALA/ PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (CTE)

- ZONES OCUPABLES
- | | |
|------------------|--------|
| sostres i parets | terres |
| C-s2,d0 | E fl |
- PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES
- | | |
|------------------|---------|
| sostres i parets | terres |
| B-s1,d0 | C fl-s1 |
- LOCALS DE RISC ESPECIAL
- | | |
|------------------|---------|
| sostres i parets | terres |
| B-s1,d0 | B fl-s1 |

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (RSCIEI)

- REVESTIMENTS
- | | |
|------------------|---------|
| sostres i parets | terres |
| C-s3,d0 | C fl-s1 |
- LLUERNARIS CONTINUS
- | | |
|---------------------|--|
| lluernaris continus | |
| B-s1,d0 | |
- ALTRES PRODUCTES
- productes interior falsos sostre o terres elevats
 - productes aïllament tèrmic o acondicionament acústic
 - B-s3,d0
 - cablatge no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda



REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (CTE)

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (RSCIEI)

ZONES OCUPABLES

sostres i parets
C-s2,d0

terres
E fl

PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES

sostres i parets
B-s1,d0

terres
C fl-s1

LOCALS DE RISC ESPECIAL

sostres i parets
B-s1,d0

terres
B fl-s1

REVESTIMENTS

sostres i parets
C-s3,d0

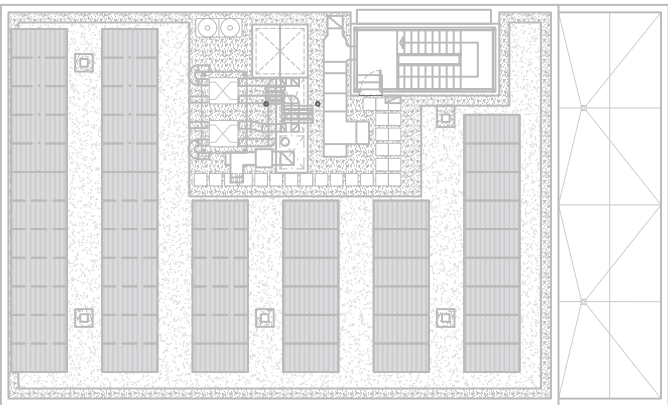
terres
C fl-s1

LLUERNARIS CONTINUS

lluernaris continus
B-s1,d0

ALTRES PRODUCTES

productes interior falsos sostre o terres elevats
productes aïllament tèrmic o acondicionament acústic
B-s3,d0
cablejat no propagador d'incendi i amb emissió de fums
i opacitat reduïda



SECTOR 6 (administratiu)
REI-60

SECTOR 5 (administratiu)
REI-60

SECTOR 2 (industrial)
risc intrinsec mig 5 conf B
REI-90

ESPAIS PROTEGITS
passadís protegit / escala protegida
EI-120 R-30 (mínim)

SECTOR 4 (industrial)
risc intrinsec mig 5 conf B
REI-90

PROMOTOR:



CONSULTOR:



AUTORS DEL PROJECTE

JESÚS GODOY VILAS

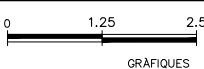
TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONSTRUCCIÓ DE
L'EDIFICI DE SERVEIS A MERCABARNA

CLAU

ESCALES

A3 1:100
A1 1:50
ORIGINALS A3



NOM DEL PLÀNOL:

SEGURETAT CONTRAINCENDIS
LIMITACIÓ PROPAGACIÓ INCENDI INTERIOR I EXTERIOR
SECCIÓ TRANSVERSAL (SECTORS)

DATA:

NOVEMBRE 2024
NOM FITXER:
11.12-13.DWG

PLÀNOL NÚM.

11.13
FULL...1...DE...1...

NOTA:

1.- Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana ha de ser al menys EI60 en una franja d' 1m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el plànol de la façana. En cas d'existir elements sortints aptes per impedir el pas de les flames, l'alçada d'aquesta franja es podrà reduir en la dimensió de l'esmentat sortint.

2.- La classe de reacció al foc dels sistemes constructius de façana que ocupen més del 10% de la seva superfície serà, en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- C-s3, d0 en façanes d'alçada fins 18m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 18m.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu incloent aquells materials que constitueixin capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI30 com a mínim.

3.- Els sistemes d'aïllament situats a l'interior de càmares ventilades han de tenir al menys la següent classificació de reacció al foc en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3, d0 en façanes d'alçada fins 10m.
- B-s3, d0 en façanes d'alçada fins 28m.
- A2-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 28m.

Ha de limitar-se el desenvolupament vertical de les càmares ventilades de façana en continuïtat amb els forjats resistents al foc que separen sectors d'incendi. La inclusió de barreres E30 es pot considerar un procediment vàlid per limitar aquest desenvolupament vertical.

4.- En aquelles façanes d'alçada igual o inferior a 18m on l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats al punt 2 com d'aquells situats a l'interior de càmares ventilades, ha de ser almenys B-s3, d0 fins una alçada de 3,5m com a mínim.

- Consideració de l'arrencada d'una façana com a accessible al públic.
Hi ha casos en què l'arrencada d'una façana es pot considerar no accessible al públic i en els que, per tant, únicament cal aplicar les condicions establertes als punts 2 i 3.
Aquest pot ser el cas, sempre que l'arrencada de la façana estigui en parcel·la privativa de l'edifici, o bé quan, encara que estigui a zona pública, tingui davant elements que restringeixin l'accés fins a ella, com per exemple un espai enjardinat no transitable, una làmina d'aigua, etc.

- Reacció al foc exigible a tendals.
Les condicions de reacció al foc que s'estableixen al DB SI per a les façanes, no són aplicables al tendals.
No obstant això, els tendals tenen la consideració de "productes de construcció" en el marc del Reglament del Parlament i en el Consell nº 305/2011, amb marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. A l'annex ZA de la norma UNE EN 13561 es determinen els requisits essencials que ha de contemplar el marcatge CE d'aquests productes, entre els que no es nomena els de la característica de "Reacció al foc".

- Aplicació de les condicions de reacció al foc.
Les condicions de reacció al foc de les façanes són també aplicables als tancaments lleugers i als petos i defenses de les terrasses, així com a les gelosies i proteccions solars de façana.

LLEGGENDA sectorització vertical

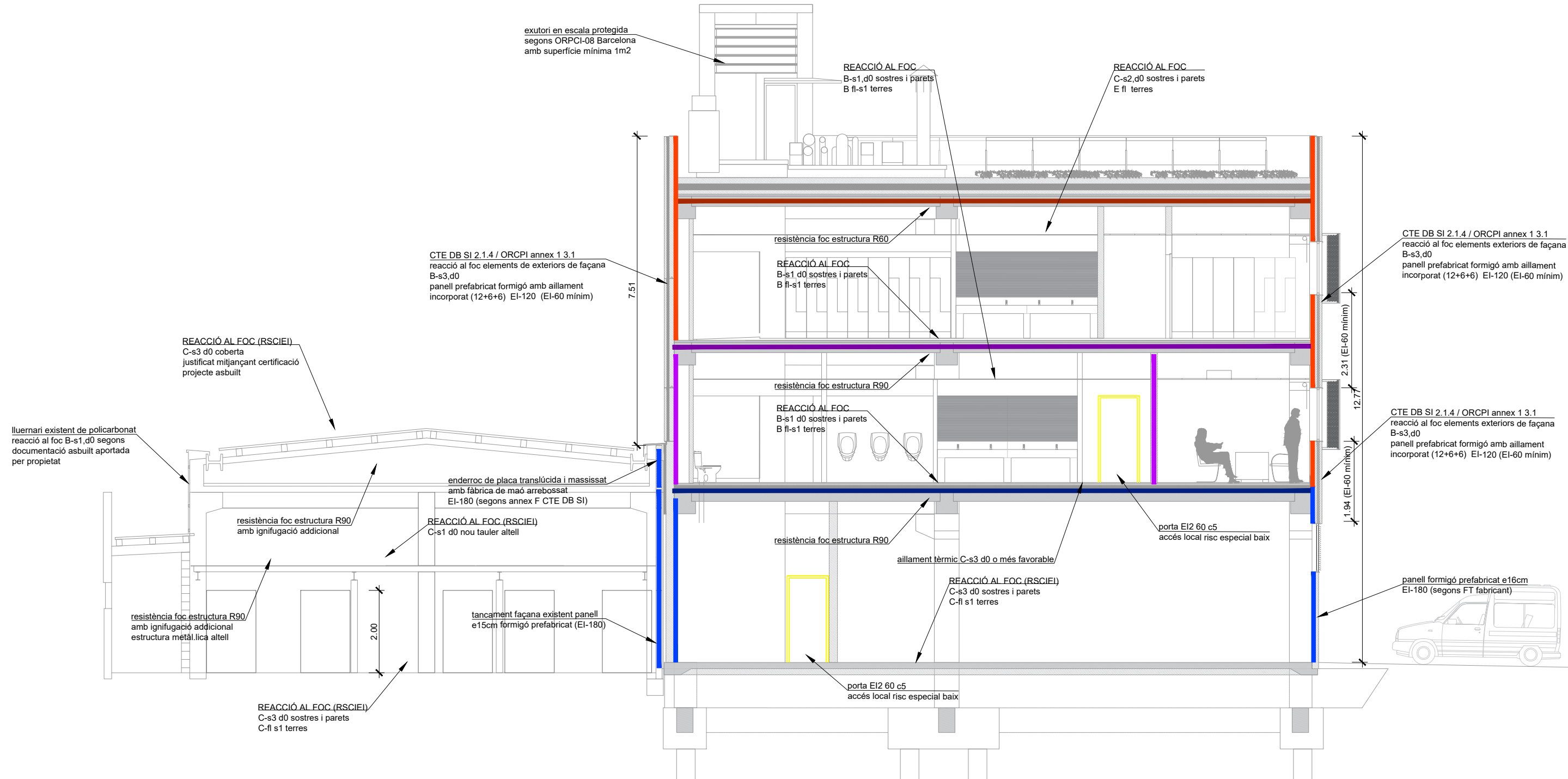
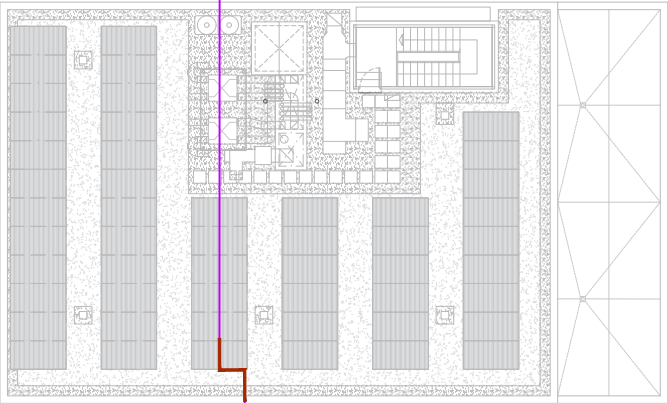
- TANCAMENT EI-60
SECTOR ADMINISTRATIU
- TANCAMENT EI-90
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
- TANCAMENT EI-120
ESCALA/ PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA
SECTOR INDUSTRIAL risc intrínsec mig 5
- PORTES EI2 60 c5
REGISTRES EI2 60 c5

LLEGGENDA sectorització horitzontal

- TANCAMENT REI-60
SECTOR ADMINISTRATIU
- TANCAMENT REI-90
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX
- TANCAMENT REI-120
ESCALA/ PASSADÍS PROTEGIT/ MITJERA

REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (CTE)

- ZONES OCUPABLES
- | | |
|------------------|--------|
| sostres i parets | terres |
| C-s2,d0 | E fl |
- PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES
- | | |
|------------------|---------|
| sostres i parets | terres |
| B-s1,d0 | C fl-s1 |
- LOCALS DE RISC ESPECIAL
- | | |
|------------------|---------|
| sostres i parets | terres |
| B-s1,d0 | B fl-s1 |



REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (CTE)

- ZONES OCUPABLES

sostres i parets

C-s2,d0

terres

E fl
- PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES

sostres i parets

B-s1,d0

terres

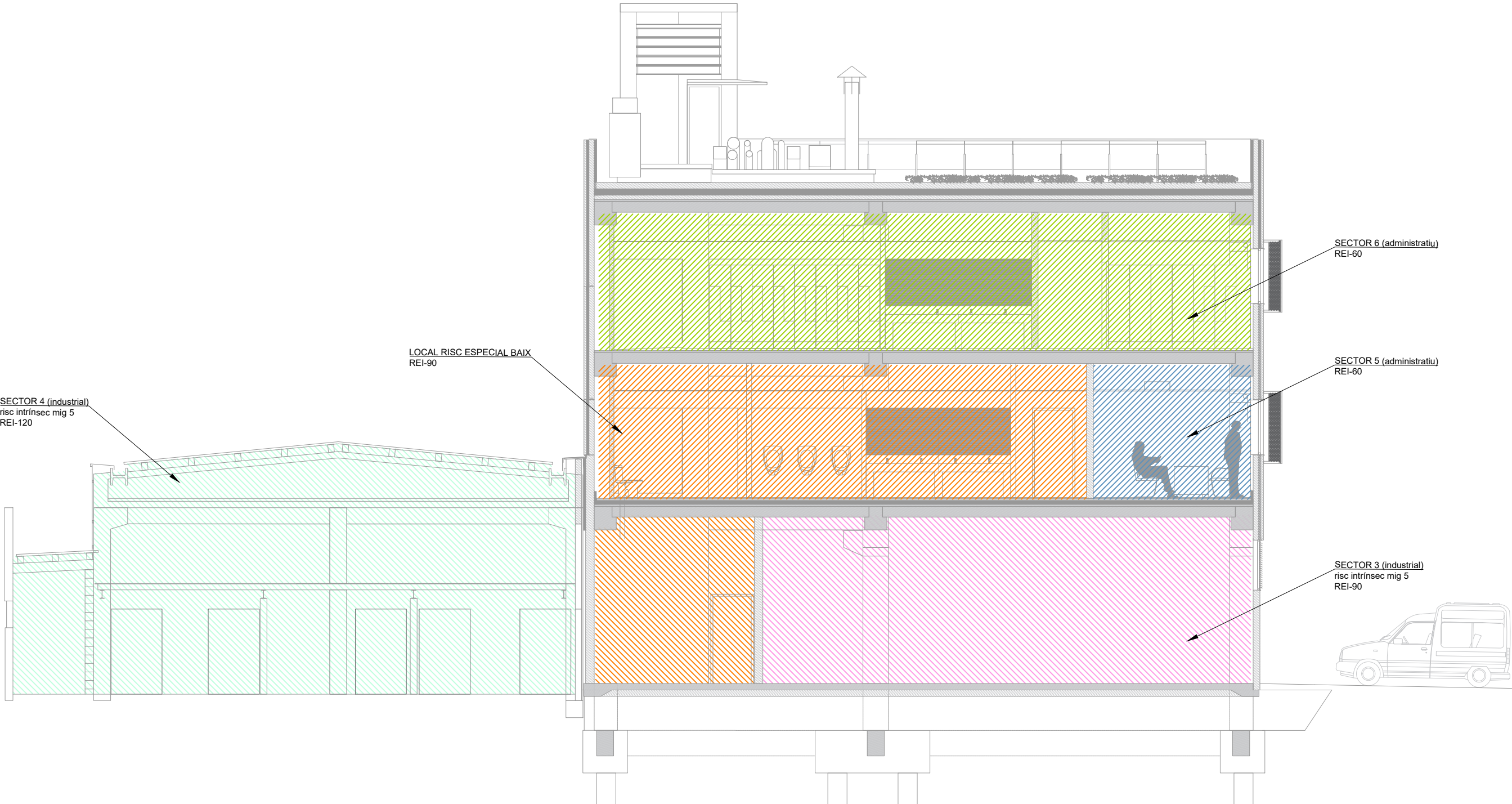
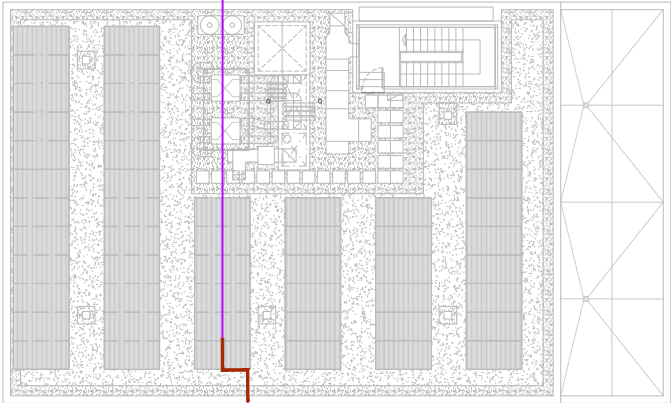
C fl-s1
- LOCALS DE RISC ESPECIAL

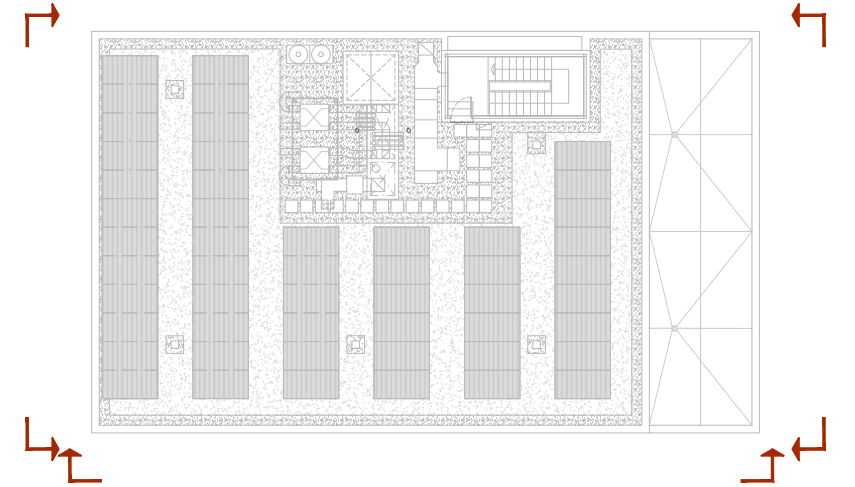
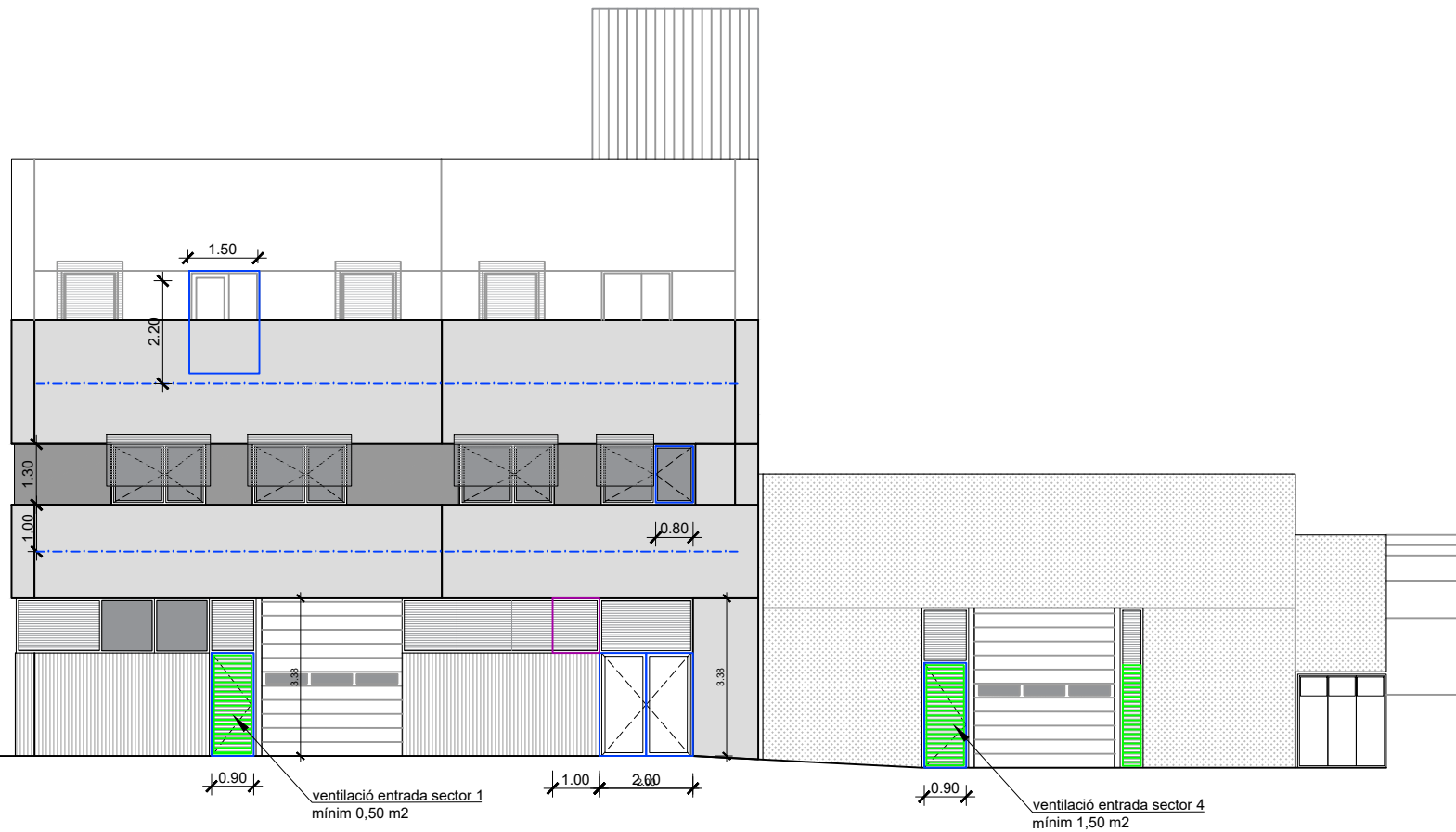
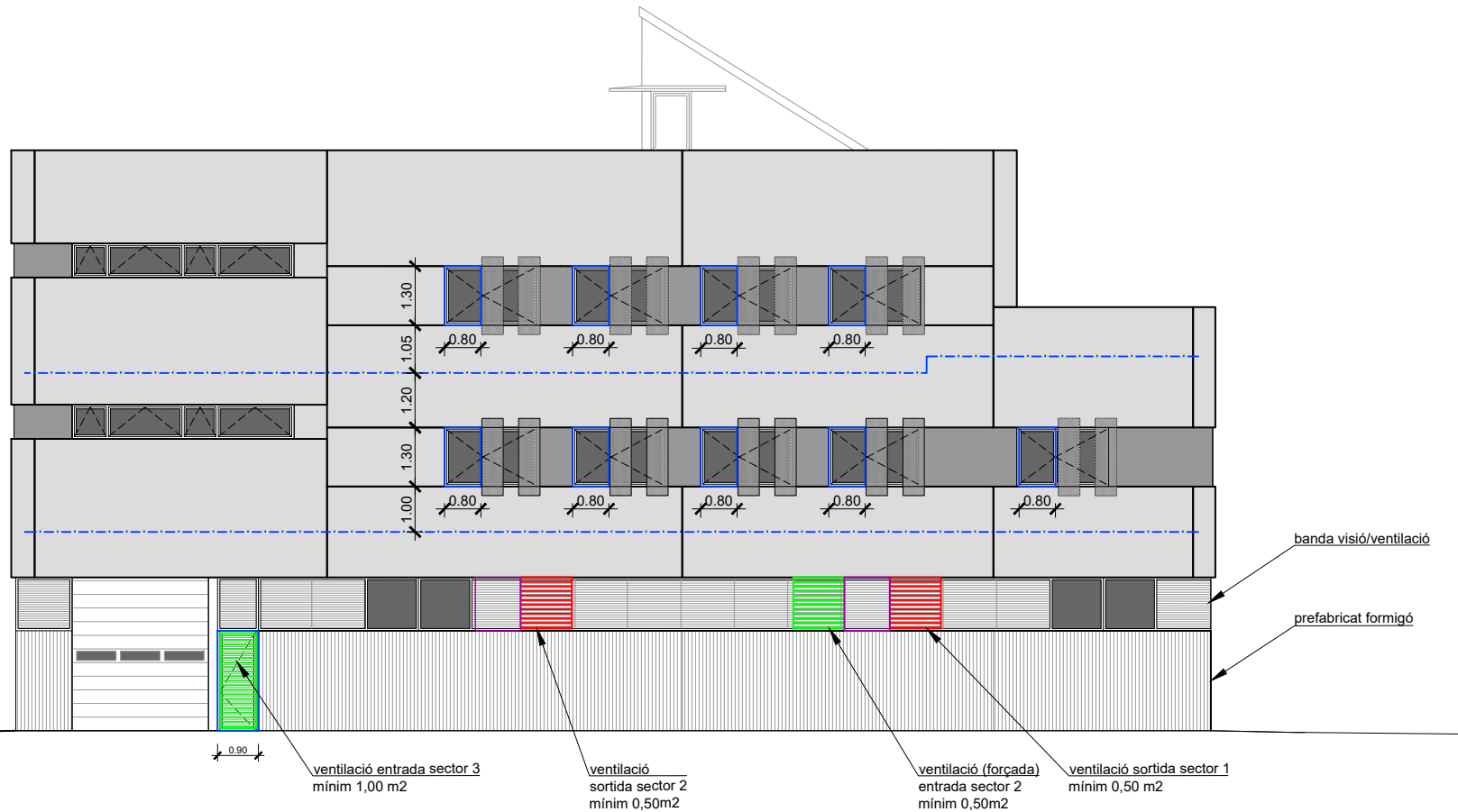
sostres i parets

B-s1,d0

terres

B fl-s1





PROPAGACIÓ EXTERIOR DEL FOC

RSCIEI article 5.3 annex 2

Banda cartró guix tipus foc (EI-60) entre sectors col·locada darrera de la banda enreixada

LLEGGENDA ACCESSIBILITAT SERVEIS INTERVENCIÓ

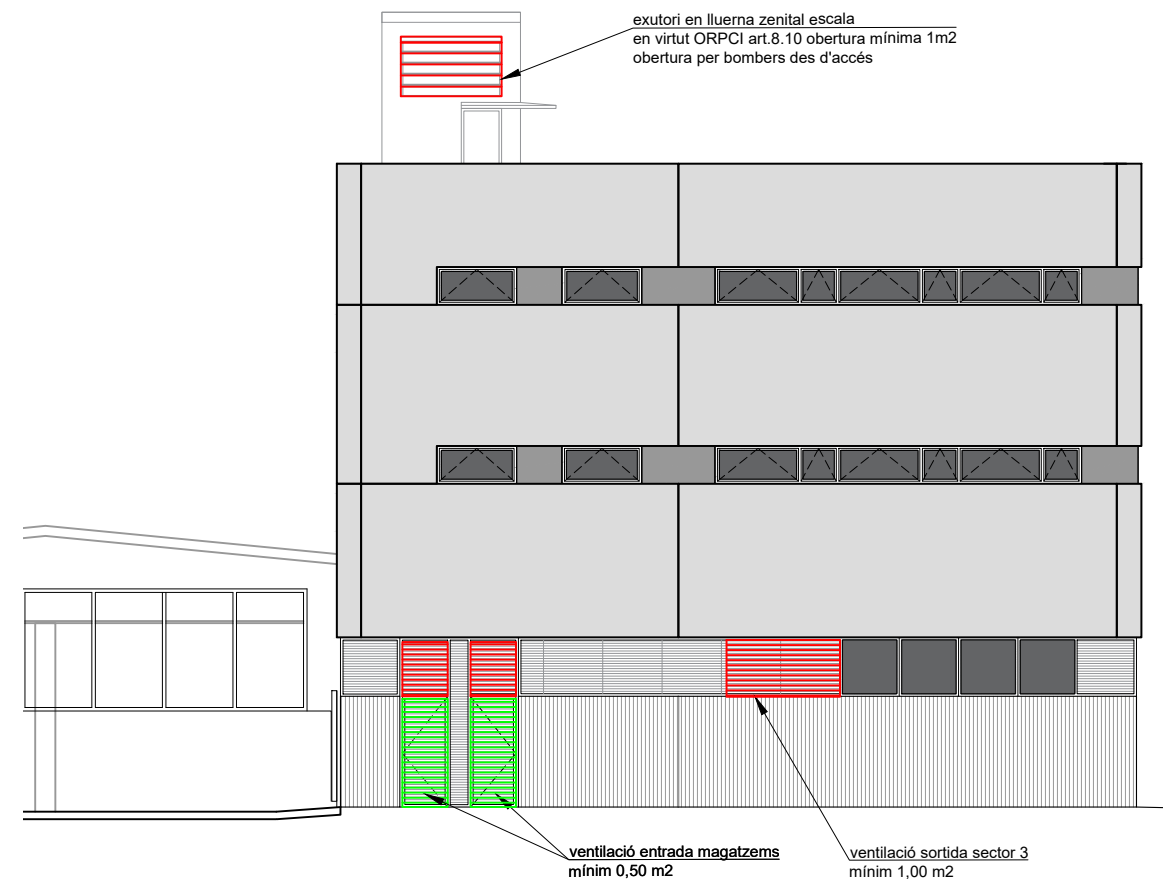
accessibilitat per façana
compliment CTE DB SI-6

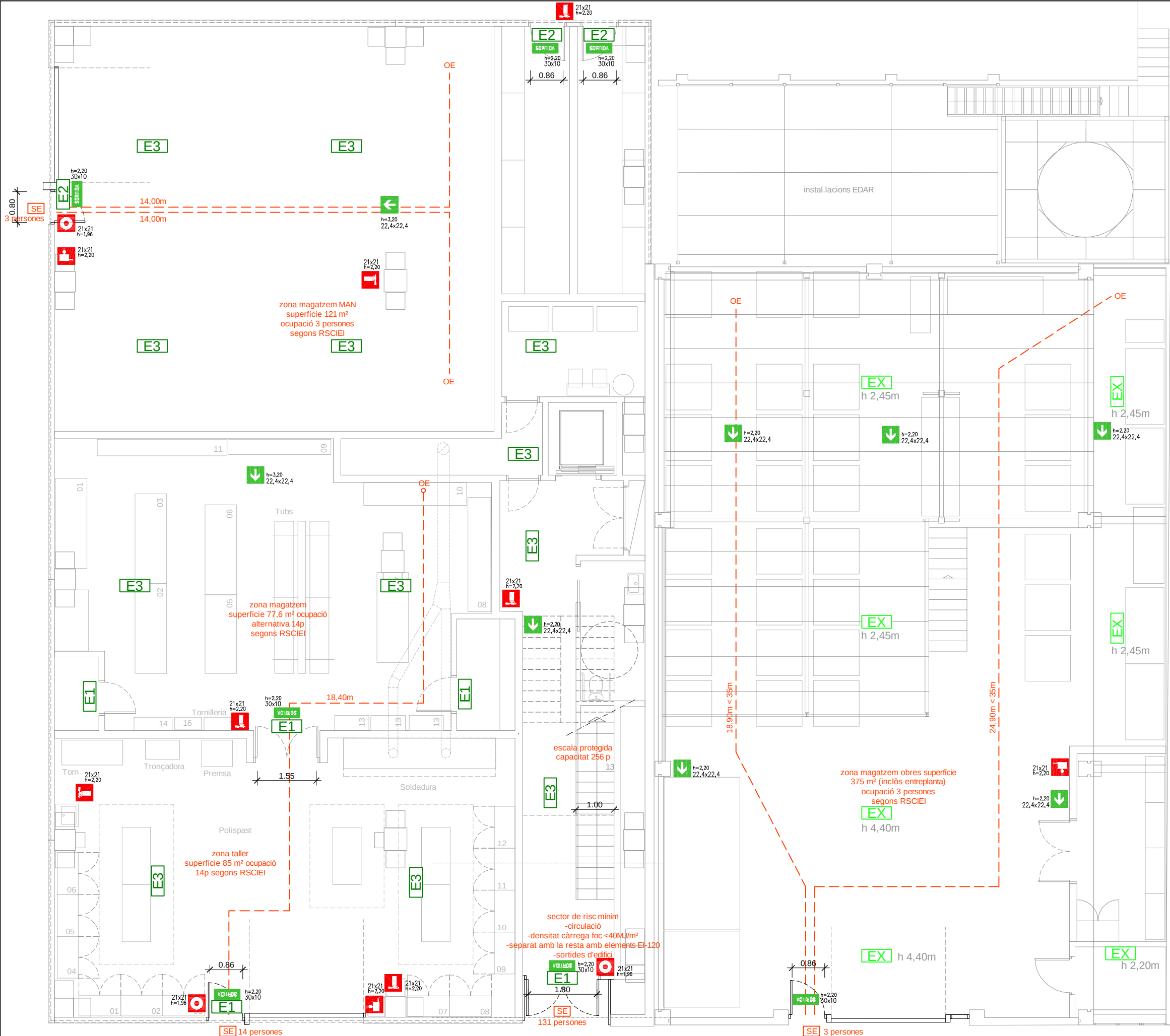
FORAT DE FAÇANA ACCESSIBLE
NIVELL ACABAT PAVIMENT INTERIOR

CONTROL FUM INCENDI RSCIEI

superfície aerodinàmica mínima en sectors industrials

REIXA VENTILACIÓ SORTIDA AIRE
REIXA VENTILACIÓ ENTRADA AIRE



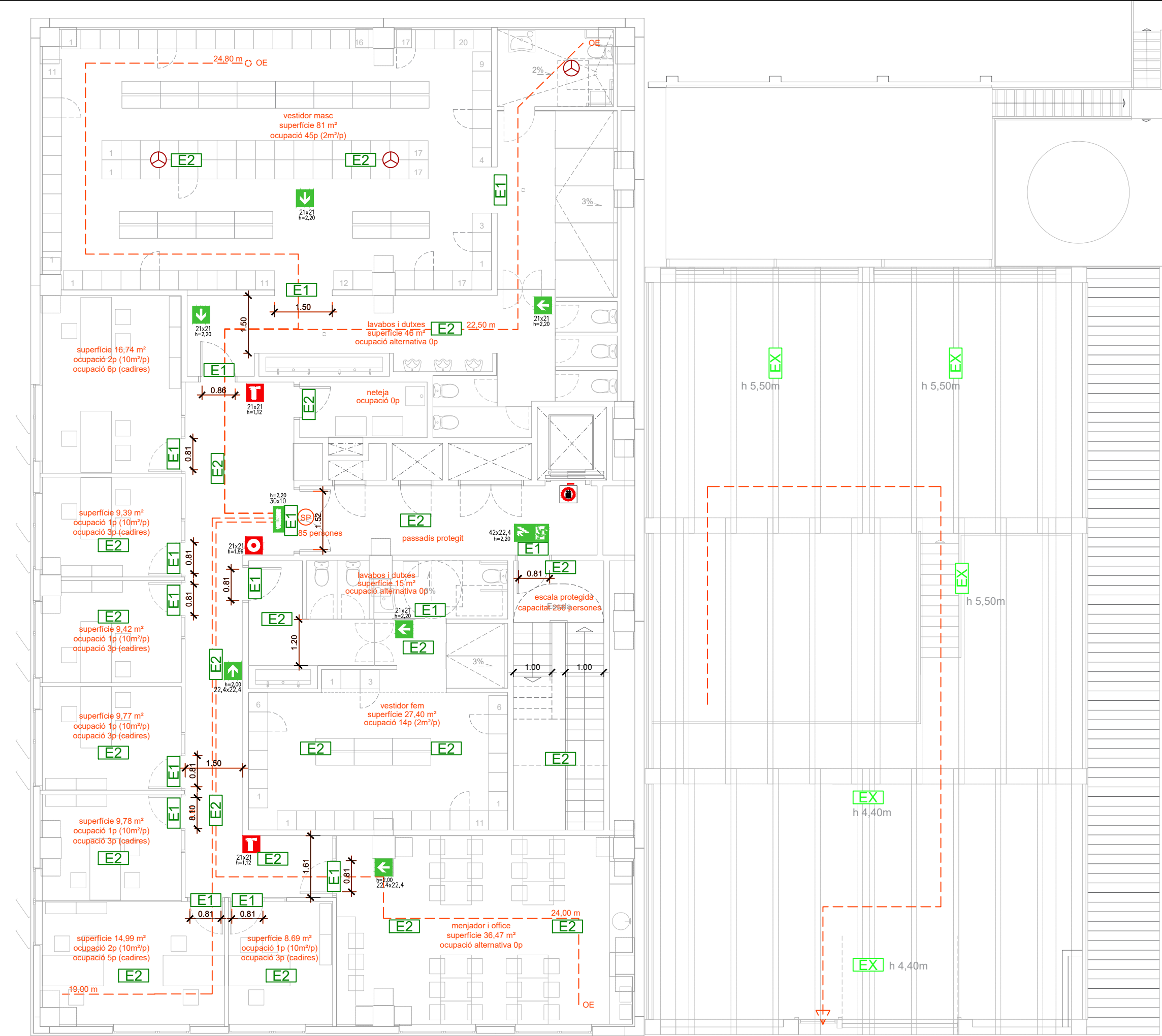


PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:	
	210x210mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10 m. 420x420mm quan la distància d'observació està compresa entre 10 i 20 m. 594x594mm quan la distància d'observació està compresa entre 20 i 30 m.	
PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:	UNITATS
	EXTINTOR	4
	MÀNEGA	3
	POLSADOR ALARMA	3
	CONJUNT D'EQUIPS	-
	NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI	-
	SORTIDA D'EMERGÈNCIA	-
	SORTIDA D'EMERGÈNCIA	-
	SORTIDA HABITUAL	7
	SORTIDA HABITUAL	-
	SENTIT D'EVACUACIÓ A DRETA	6
	SENTIT D'EVACUACIÓ A ESQUERRA	2
	ESCALES PUJADA DRETA EVACUACIÓ DESCENDENT	-

S'HA DE VERIFICAR EN OBRA LA POSICIÓ EXACTA DELS ELEMENTS D'EXTINCIÓ PER AL CORRECTE POSICIONAMENT DE LA SENYALITZACIÓ

LLEGENDA SEURETAT CONTRA INCENDIS

- OE - ORIGEN EVACUACIÓ
SP - SORTIDA DE PLANTA
SE - SORTIDA D'EDIFICI
- - - RECORREGUT D'EVACUACIÓ

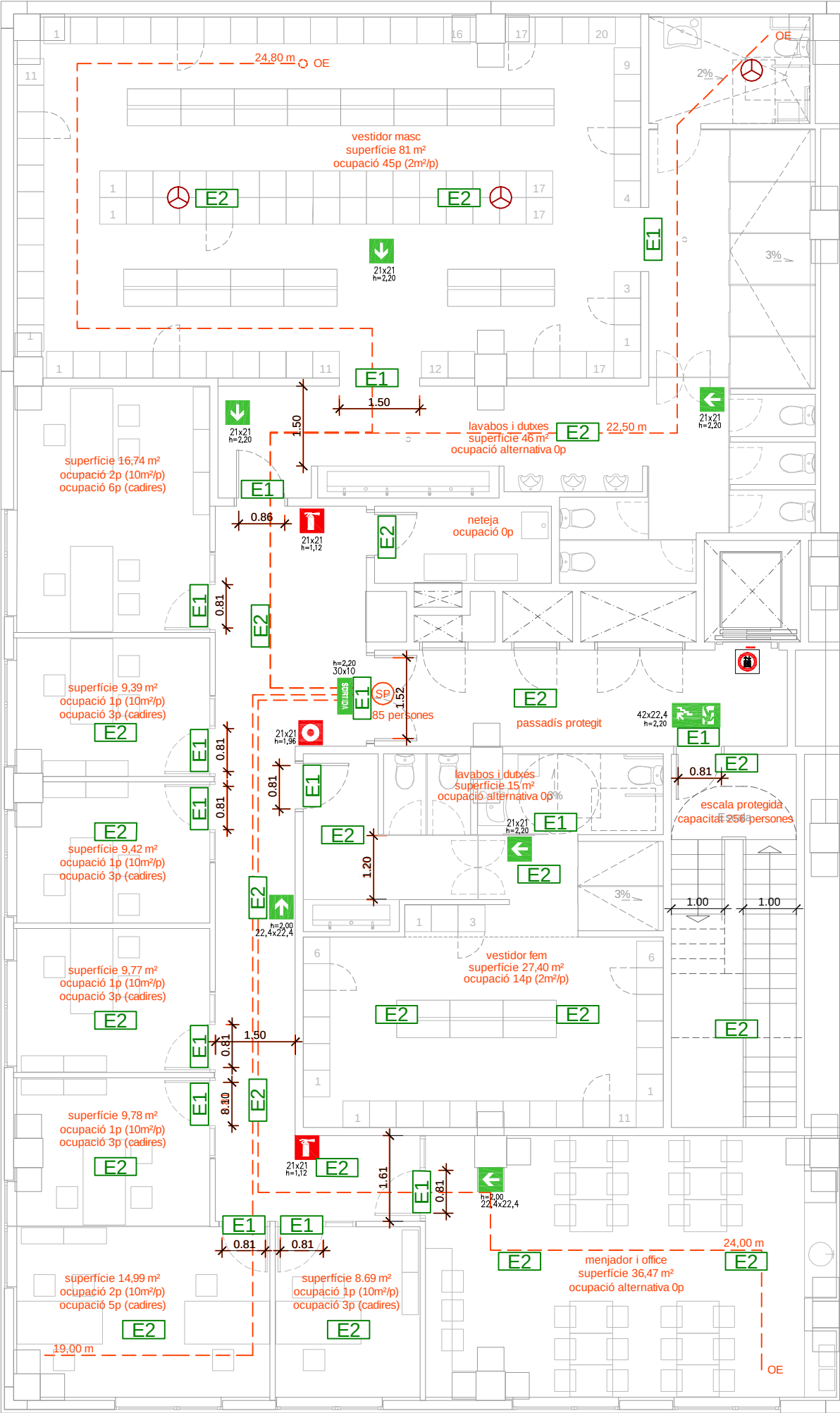


PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:
	210x210mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10 m. 420x420mm quan la distància d'observació està compresa entre 10 i 20 m. 594x594mm quan la distància d'observació està compresa entre 20 i 30 m.
PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:UNITATS
	EXTINTOR2
	MÀNEGA-
	POLSADOR ALARMA1
	CONJUNT D'EQUIPS-
	NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI1
	SORTIDA D'EMERGÈNCIA-
	SORTIDA D'EMERGÈNCIA-
	SORTIDA HABITUAL1
	SORTIDA HABITUAL-
	SENTIT D'EVACUACIÓ A DRETA2
	SENTIT D'EVACUACIÓ A ESQUERRA4
	ESCALES PUJADA DRETA EVACUACIÓ DESCENDENT1

S'HA DE VERIFICAR EN OBRA LA POSICIÓ EXACTA DELS ELEMENTS D'EXTINCIÓ PER AL CORRECTE POSICIONAMENT DE LA SENYALITZACIÓ

LLEGENDA SEGURETAT CONTRAINCENDIS

- OE - ORIGEN EVACUACIÓ
- SP - SORTIDA DE PLANTA
- SE - SORTIDA D'EDIFICI
- RECORREGUT D'EVACUACIÓ

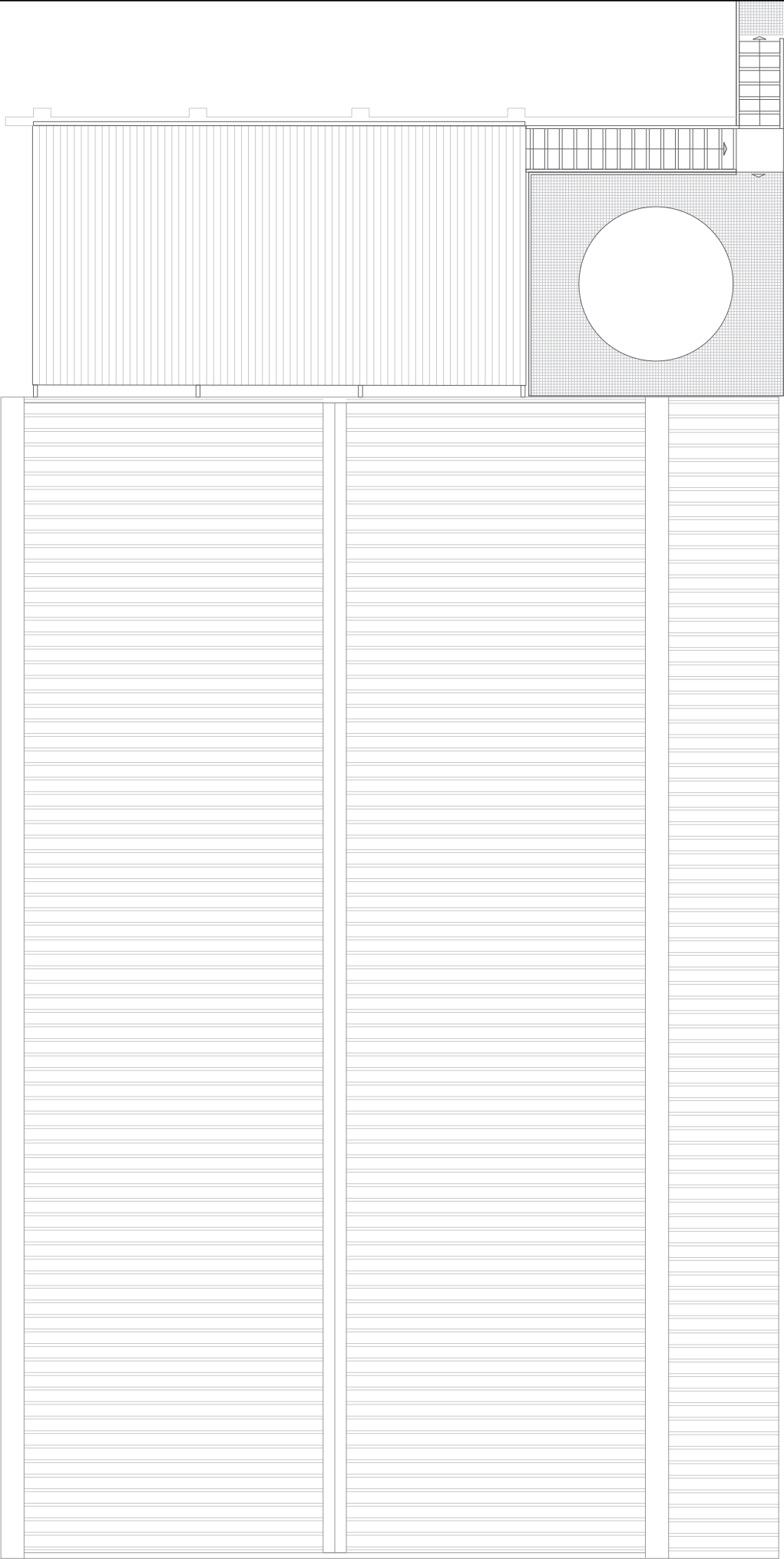
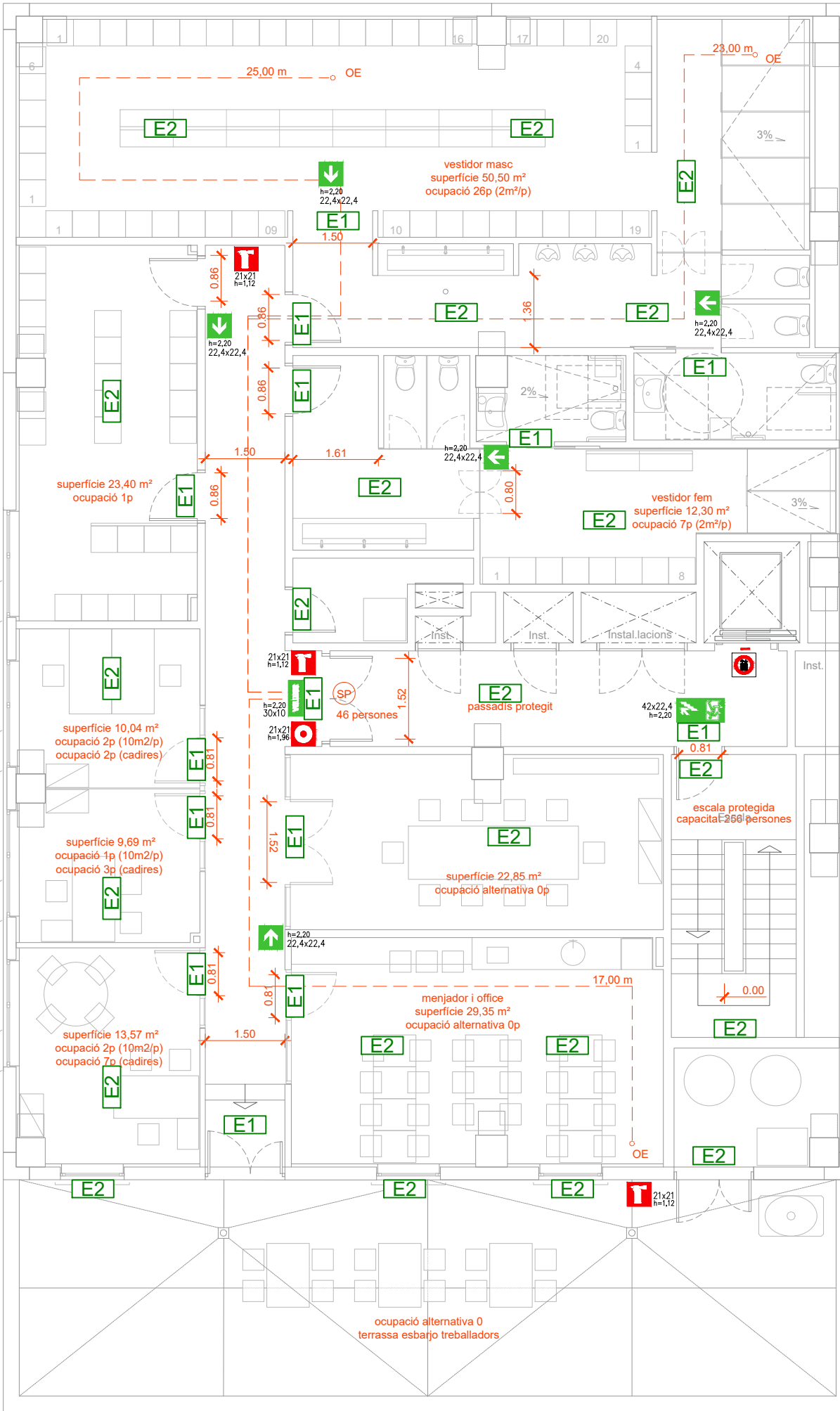


PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:	UNITATS
	210x210mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10 m. 420x420mm quan la distància d'observació està compresa entre 10 i 20 m. 594x594mm quan la distància d'observació està compresa entre 20 i 30 m.	
	EXTINTOR	2
	MÀNEGA	-
	POLSADOR ALARMA	1
	CONJUNT D'EQUIPS	-
	NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI	1
	SORTIDA D'EMERGENCIA	-
	SORTIDA D'EMERGENCIA	-
	SORTIDA HABITUAL	1
	SORTIDA HABITUAL	-
	SENTIT D'EVACUACIÓ A DRETA	2
	SENTIT D'EVACUACIÓ A ESQUERRA	4
	ESCALES PUJADA DRETA EVACUACIÓ DESCENDENT	1

S'HA DE VERIFICAR EN OBRA LA POSICIÓ EXACTA DELS ELEMENTS D'EXTINCIÓ PER AL CORRECTE POSICIONAMENT DE LA SENYALITZACIÓ

LLEGENDA SEGURETAT CONTRA INCENDIS

- OE - ORIGEN EVACUACIÓ
- SP - SORTIDA DE PLANTA
- SE - SORTIDA D'EDIFICI
- RECORREGUT D'EVACUACIÓ



PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:
	210x210mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10 m. 420x420mm quan la distància d'observació està compresa entre 10 i 20 m. 594x594mm quan la distància d'observació està compresa entre 20 i 30 m.
PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:UNITATS
	EXTINTOR3
	MÀNEGA-
	POLSADOR ALARMA1
	CONJUNT D'EQUIPS-
	NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI1
	SORTIDA D'EMERGÈNCIA-
	SORTIDA D'EMERGÈNCIA-
	SORTIDA HABITUAL1
	SORTIDA HABITUAL-
	SENTIT D'EVACUACIÓ A DRETA2
	SENTIT D'EVACUACIÓ A ESQUERRA2
	ESCALES PUJADA DRETA EVACUACIÓ DESCENDENT1

S'HA DE VERIFICAR EN OBRA LA POSICIÓ EXACTA DELS ELEMENTS D'EXTINCIÓ PER AL CORRECTE POSICIONAMENT DE LA SENYALITZACIÓ

LLEGGENDA SEGURETAT CONTRA INCENDIS

- OE - ORIGEN EVACUACIÓ
- SP - SORTIDA DE PLANTA
- SE - SORTIDA D'EDIFICI
- RECORREGUT D'EVACUACIÓ

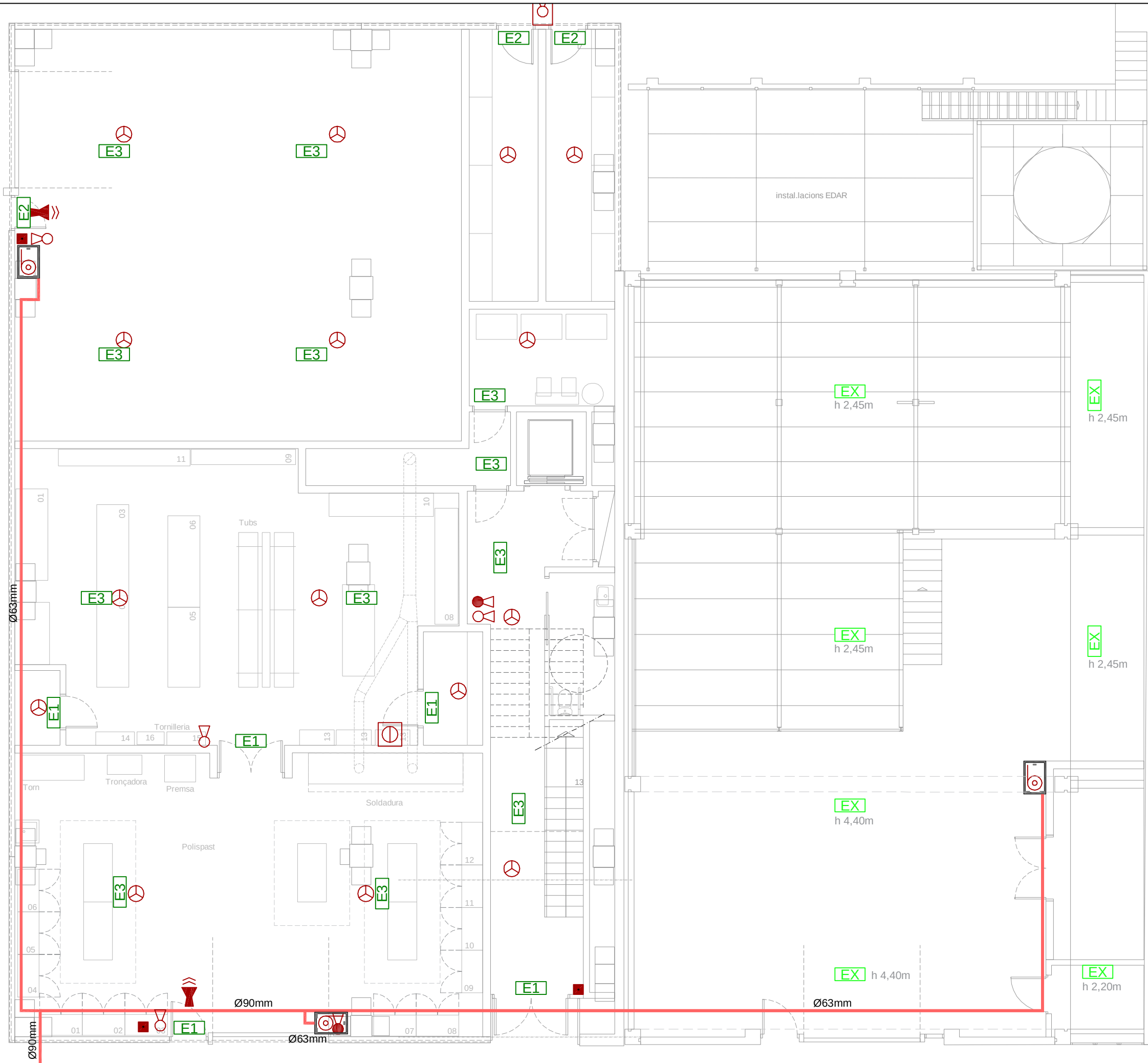
PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:
	senyalització safata/cablejat corrent continu dimensions 20x5cm, cada 10m màxim
	Símbol instal·lacions fotovoltaïques en xarxa senyalització en escomesa i inversors dimensions 20cm costat triangle

OE - ORIGEN EVACUACIÓ

SP - SORTIDA DE PLANTA

SE - SORTIDA D'EDIFICI

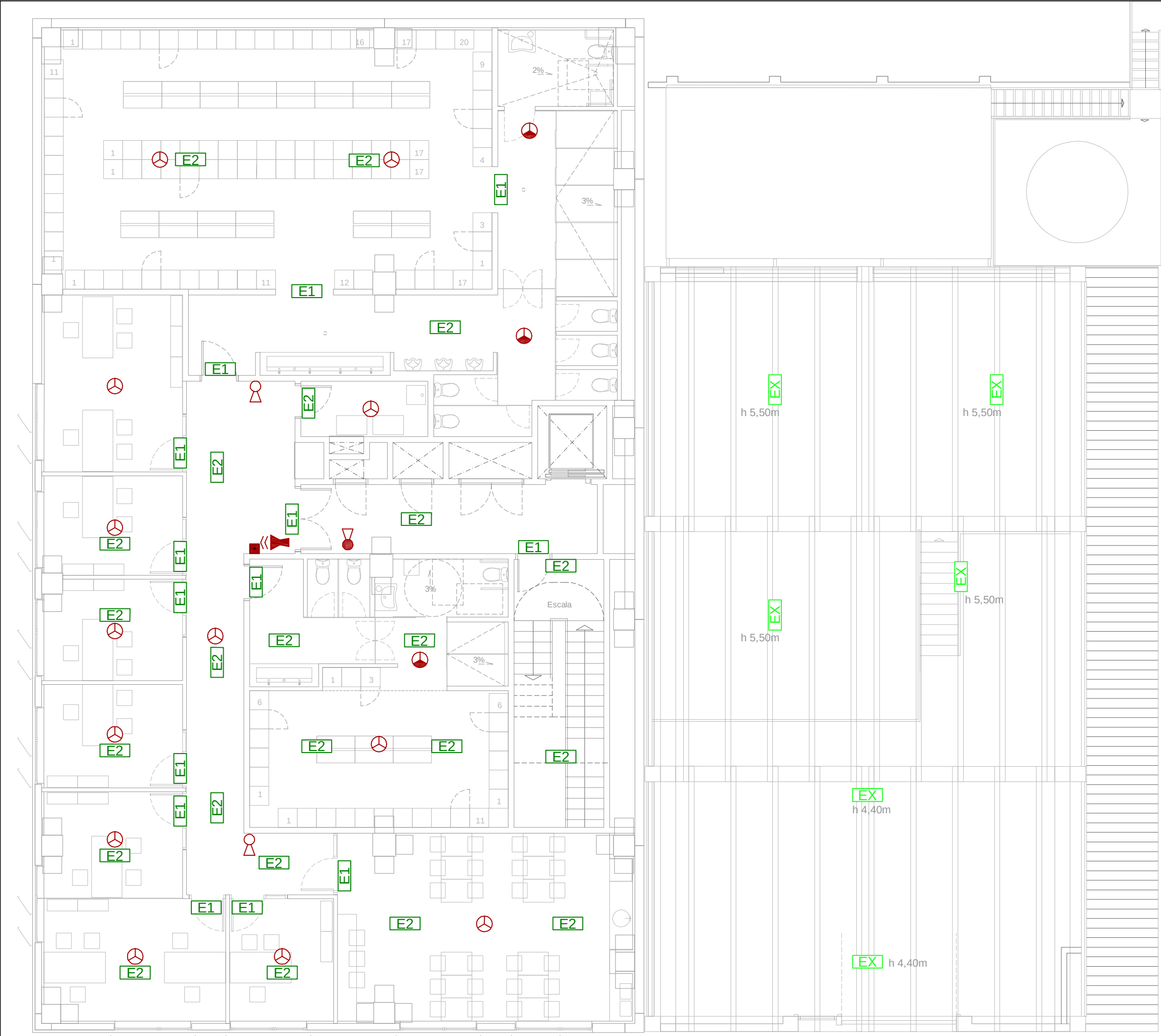
— — RECORREGUT D'EVACUACIÓ



LLEGENDA	
	CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA
	POLSADOR D'ALARMA
	SIRENA INTERIOR AMB FLASH
	SIRENA EXTERIOR
	DETECTOR ÒPTIC DE FUMS
	DETECTOR EN CONDUCTE
	CONTACTE PER A SENYAL D'ENTRADA A CENTRAL INCENDIS
	CONTACTE PER A SENYALL DE SORTIDA A CENTRAL INCENDIS

LLEGENDA	
	EXTINTOR POLS 21A 113B (6kg) EN CAIXA D'INTEMPÈRIE
	EXTINTOR POLS 21A 113B (6kg)
	EXTINTOR CO2 89B (5kg) EN CAIXA D'INTEMPÈRIE
	EXTINTOR CO2 89B (5kg)
	BIE 25mm AMB RÀCOR xxx +VACIADO XXX
	CANONADA PER A BIES ACER NEGRE RANURAT I PINTAT
	LLUMENERA EMERGÈNCIA IP65 60 lm / 200 lm / 300 lm
	LLUMENERA EMERGÈNCIA EXISTENT

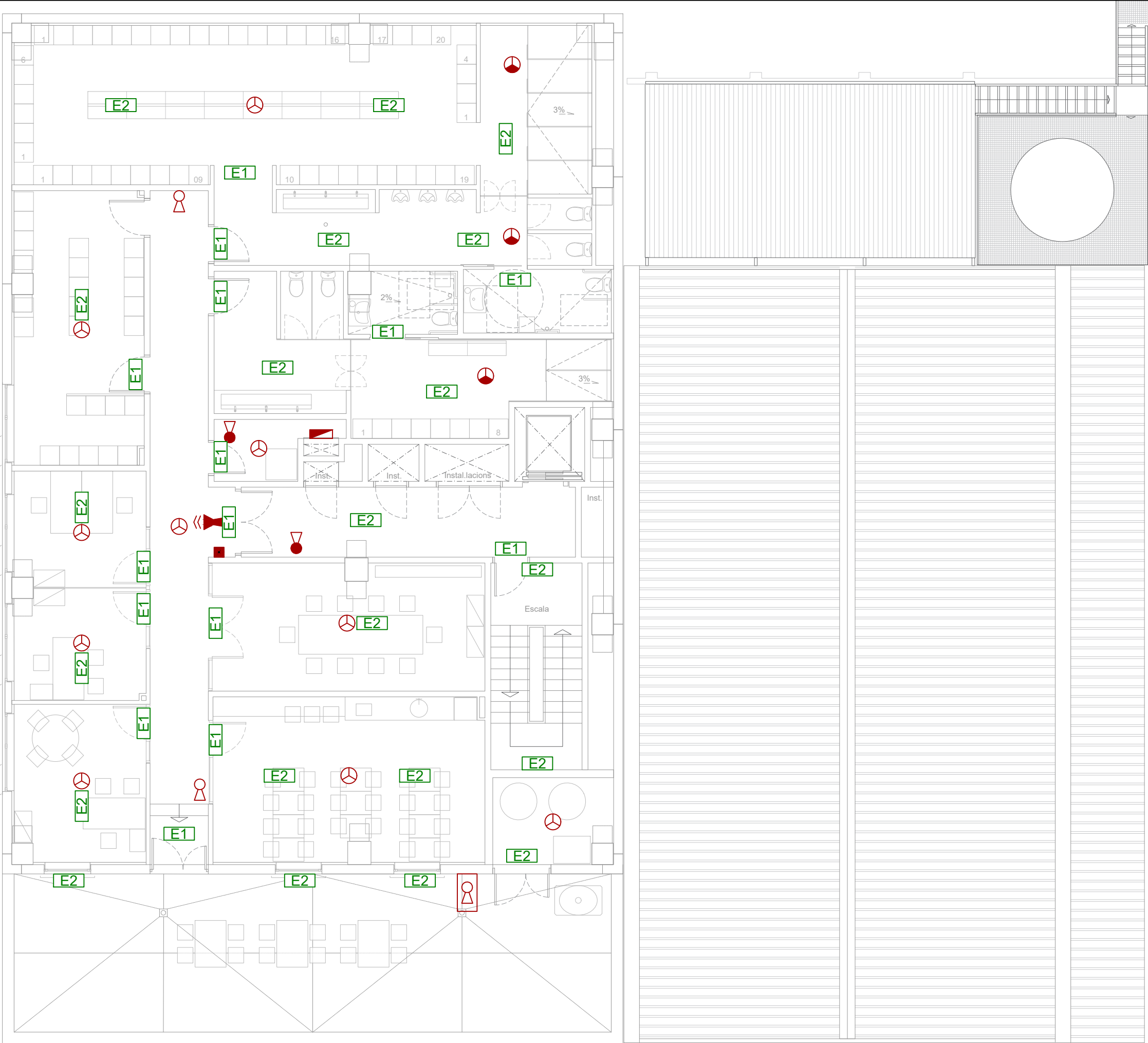
NOTA: les llumeneres d'emergència en el magatzem existent (futur magatzem d'obres) són existents i estan a diferent alçada, l'alçada que marca el plànol és aproximada



LLEGENDA	
	CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA
	PULSADOR D'ALARMA
	SIRENA INTERIOR AMB FLASH
	SIRENA EXTERIOR
	DETECTOR ÒPTIC DE FUMS
	DETECTOR ÒPTIC-TÈRMIC
	DETECTOR EN CONDUCTE
	CONTACTE PER A SENYAL D'ENTRADA A CENTRAL INCENDIS
	CONTACTE PER A SENYAL DE SORTIDA A CENTRAL INCENDIS

LLEGENDA	
	EXTINTOR POLS 21A 113B (6kg) EN CAIXA D'INTEMPÈRIE
	EXTINTOR POLS 21A 113B (6kg)
	EXTINTOR C02 89B (5kg) EN CAIXA D'INTEMPÈRIE
	EXTINTOR C02 89B (5kg)
	BIE 25mm AMB RÀCOR xxx -VACIADO XXX
	CANONADA PER A BIES ACER NEGRE RANURAT I PINTAT
	LLUMENERA EMERGÈNCIA IP65 60 lm / 200 lm / 300 lm
	LLUMENERA EMERGÈNCIA EXISTENT

NOTA: les llumeneres d'emergència en el magatzem existent (futur magatzem d'obres) són existents i estan a diferent alçada, l'alçada que marca el plànol és aproximada

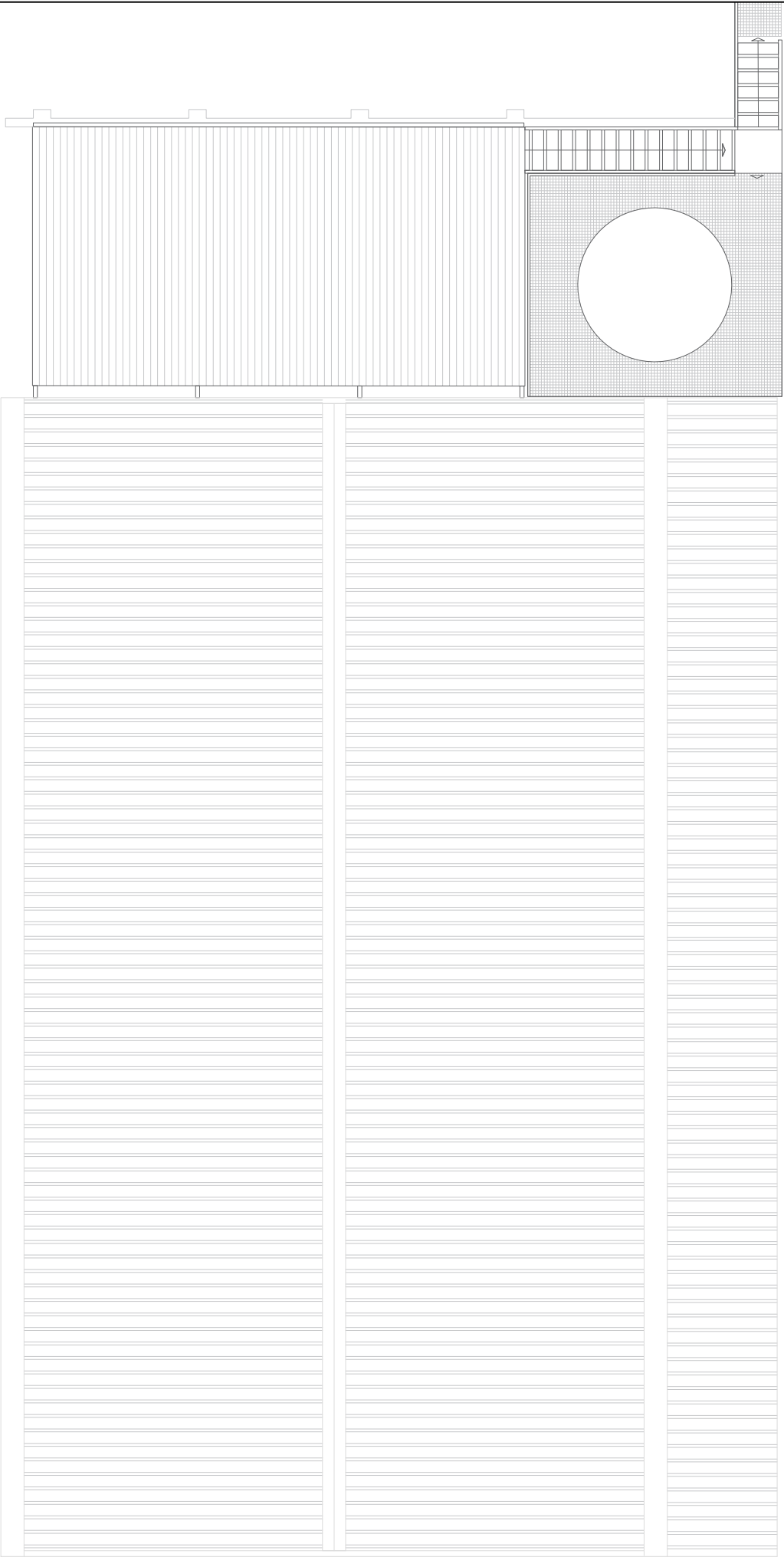
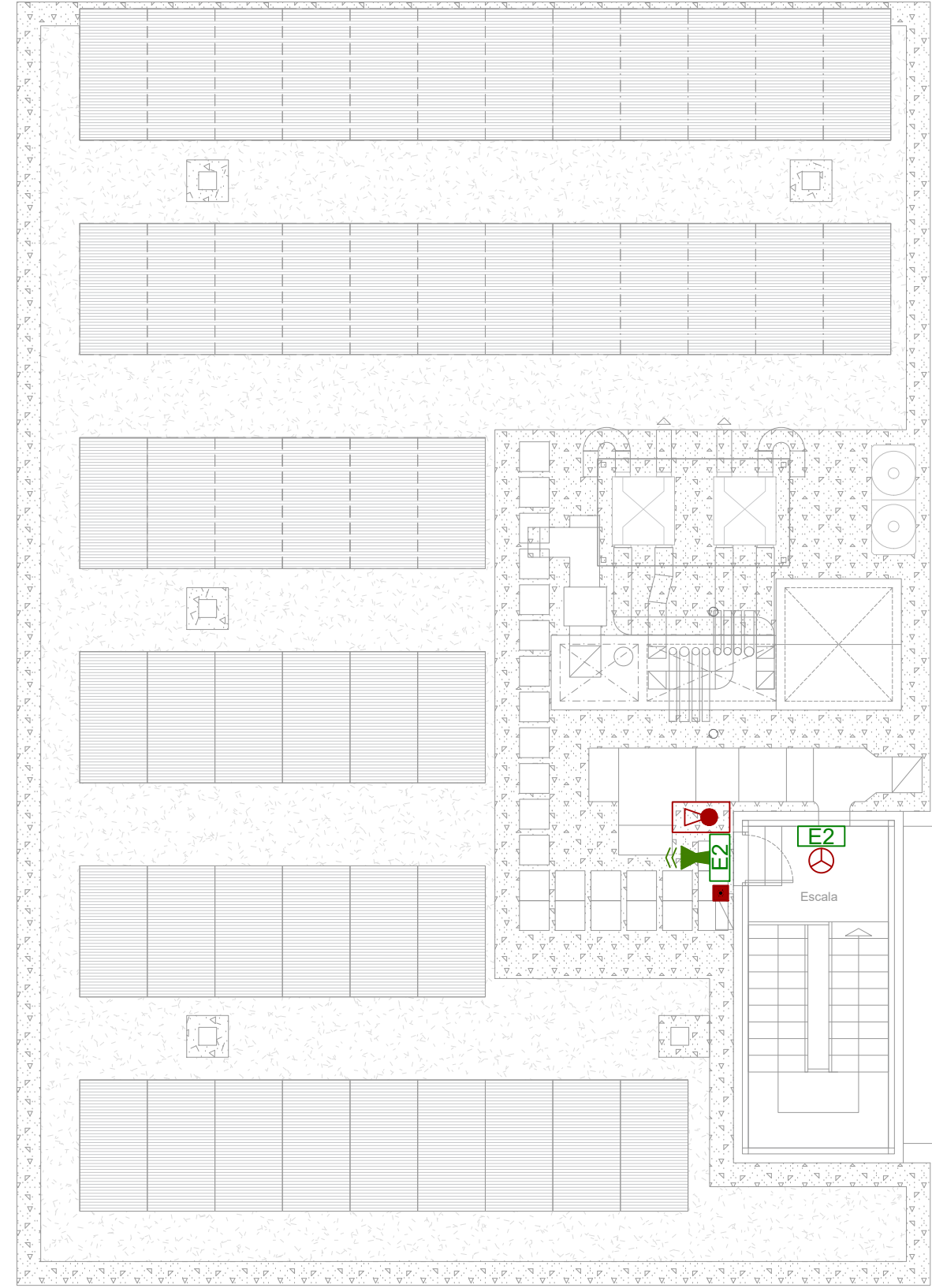


LLEGENDA	
	CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA
	PULSADOR D'ALARMA
	SIRENA INTERIOR AMB FLASH
	SIRENA EXTERIOR
	DETECTOR ÒPTIC DE FUMS
	DETECTOR ÒPTIC-TÈRMIC
	DETECTOR EN CONDUCTE
	CONTACTE PER A SENYAL D'ENTRADA A CENTRAL INCENDIS
	CONTACTE PER A SENYAL DE SORTIDA A CENTRAL INCENDIS

LLEGENDA	
	EXTINTOR POLS 21A 113B (6kg) EN CAIXA D'INTEMPÈRIE
	EXTINTOR POLS 21A 113B (6kg)
	EXTINTOR C02 89B (5kg) EN CAIXA D'INTEMPÈRIE
	EXTINTOR C02 89B (5kg)
	BIE 25mm AMB RÀCOR xxx + VACIADOR XXX
	CANONADA PER A BIES ACER NEGRE RANURAT I PINTAT
	LLUMINERA EMERGÈNCIA IP65 60 lm / 200 lm / 300 lm

LLEGGENDA	
	CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA
	POLSADOR D'ALARMA
	SIRENA INTERIOR AMB FLASH
	SIRENA EXTERIOR
	DETECTOR ÒPTIC DE FUMS
	DETECTOR EN CONDUCTE
	CONTACTE PER A SENYAL D'ENTRADA A CENTRAL INCENDIS
	CONTACTE PER A SENYAL DE SORTIDA A CENTRAL INCENDIS

LLEGGENDA	
	EXTINTOR POLS 21A 113B (6kg) EN CAIXA D'INTEMPÈRIE
	EXTINTOR POLS 21A 113B (6kg)
	EXTINTOR C02 89B (5kg) EN CAIXA D'INTEMPÈRIE
	EXTINTOR C02 89B (5kg)
	BIE 25mm AMB RÀCOR xxx + VACIADO XXX
	CANONADA PER A BIES ACER NEGRE RANURAT I PINTAT
	LLUMENERA EMERGÈNCIA IP65 60 lm / 200 lm / 300 lm



Projecte bàsic per a la construcció de l'edifici de serveis a Mercabarna

Projecte de protecció contra incendis en edificis i establiments

Estudis amb entitat pròpia



ANNEX CONDICIONS PCI. ESTUDIS AMB ENTITAT PRÒPIA



ESTUDIS AMB ENTITAT PRÒPIA

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT INSTAL·LACIONS PCI

INDEX

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.....	3
INSTRUCCIONS D'ÚS:	3
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	4

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les instruccions d'ús dels components de la instal·lació figuren en els mateixos aparells. Tots els components de la instal·lació han d'estar al seu lloc i a l'abast. No s'han d'ocultar.

Queda completament prohibit fer un ús indegut dels elements de la instal·lació contra incendis.

S'ha de mantenir la instal·lació de protecció al foc en condicions reglamentàries. Totes les tasques de manteniment, revisió i reparació han d'estar fetes per una empresa autoritzada.

En cas d'incendi

Si es produeix un conat d'incendi, cal avisar els bombers i als ocupants de l'immoble immediatament. Durant els primers minuts d'inici del foc, és possible intentar controlar-lo amb els mitjans de què disposi l'edifici (mànegues, extintors). En aquest cas sempre han d'actuar dues persones amb un extintor cadascuna o amb una mànega atacant al foc. Mai s'ha d'actuar sol. Si passats uns instants no s'ha dominat el foc, s'aconsella evacuar l'edifici seguint el pla previst d'evacuació de l'immoble.

Si en algun conat d'incendi s'ha produït una descàrrega parcial o total d'un extintor, s'han desenrotllat mànegues o s'han accionat polsadors de disparadors d'alarma, cal fer-ho saber al conserge o al personal de manteniment de l'edifici perquè duguin a terme les revisions escaients i restableixin l'estat normal de la instal·lació.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.



ANNEX 02. AVALUACIÓ DEL VOLUM I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS



ÍNDEX ANNEX

ÍNDEX ANNEX

MEMORIA GESTIÓ DE RESIDUS

FITXA COAC GESTIÓ RESIDUS

PRESSUPOST GESTIÓ RESIDUS

MEMORIA GESTIÓ RESIDUS



ÍNDEX MEMÒRIA

ÍNDEX MEMÒRIA

METODOLOGIA DE CàLCUL

S'ha fet el càlcul de l'avaluació del volum i característiques dels residus, del projecte executiu per a la construcció de l'edifici de serveis a Mercabarna, en aplicació de la legislació vigent RD 105/2008 *Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i demolició*, així com el Decret 89/2010 *Programa de Gestió de residus de la construcció a Catalunya*.

METODOLOGIA DE CàLCUL

La metodologia de càlcul del volum de residus és la següent:

1. Amidament real del volum de residus d'excavació i d'enderroc, segons el projecte executiu.
2. Amidament estimatiu dels residus de sobrants d'execució i embalatges mitjançant la fitxa del COAC de projectes de nova planta.
3. Estimació amb preus BEDEC 2024 dels amidaments estimats en els punts anteriors, donat que els preus de la fitxa el COAC estan desfasats.
4. Valoració de la fiança segons la fitxa del COAC sumant el pes dels residus d'enderroc, que no estan comptabilitzats a la fitxa. S'adjunta càlcul de fiança per enderrocs.

S'ha estimat, per tant, en amidaments reals (a data d'avui del projecte executiu) els amidaments de tots els enderrocs i moviment de terres que comporta la construcció d'aquest projecte amb totes les intervencions.

S'ha estimat, amb la fitxa del COAC de nova planta, els volums de sobrants d'execució i embalatges segons la fitxa que s'adjunta.

Amb aquests amidaments, s'ha realitzat un pressupost amb preus BEDEC del 2024, traient finalment una xifra de **66.814,76 € PEM**, per a gestió de residus.

La fiança de dipòsit és de **17.623,77 euros**, que correspon a la suma de la fiança que surt de la fitxa del COAC (terres, embalatges i excedents) més la fiança que correspondria al pes dels residus d'enderroc.

CALCUL FIANÇA ENDERROCS						
codi RER	tipus residu	V total	V excedents construcció i embalatges (comptat en fitxa)	V enderrocs	densitat (T/m3)	Pes enderroc (T)
170101	formigó	31,25	0,00	31,25	1,45	45,31
170107	barrejats inerts	12,90	0,00	12,90	1,00	12,90
170302	aglomerat asfàltic	364,52	14,16	350,36	1,45	508,02
170103	ceràmics inerts	49,57	48,85	0,72	0,80	0,58
170201	fusta no perillosos	7,00	5,40	1,60	0,19	0,30
170407	metalls no perillosos	38,72	2,16	36,56	0,20	7,31
150101	paper i cartró no perillosos	14,25	14,25	0,00	0,04	0,00
170203	plàstic no perillosos	15,02	12,43	2,59	0,04	0,09
PES ENDERROCS (T)						574,52
FIANÇA per enderrocs GR						6.319,68 €
FIANÇA segons fitxa COAC (terres i excedents)						11.303,49 €
TOTAL fiança						17.623,17 €



FITXA COAC GESTIÓ RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

REAL DECRETO 210/2018	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)	tipus
REAL DECRETO 105/2008	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc	quantitats
DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat)	pel que 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	codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	edifici serveis Mercabarna		
Situació:	Mercabarna		
Municipi:	Barcelona	Comarca:	Barcelonés

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m³)	Densitat real (tones/m³)	Pes (tones)	Volum aparent m³
grava i sorra compacta	170503	0	2,0	0,0	0,00
grava i sorra solta		0	1,7	0,0	0,00
argiles		920	2,1	1931,8	1103,90
terra vegetal		0	1,7	0,0	0,00
pedraplé		0	1,8	0,0	0,00
terres contaminades		0	1,8	0,0	0,00
altres		0	1,0	0,0	0,00
Total excavació		920 m³		1931,8 t	1103,90 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, <u>no es consideren residu</u> sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra		altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	SI	NO		SI

Residus de construcció totals

Superfície construïda	1.200,00 m²				
	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,086	103,062	0,090	107,484
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	43,961	0,041	48,845
formigó	170101	0,036	43,757	0,026	31,255
petris barrejats	170107	0,008	9,432	0,012	14,160
guixos	170802	0,004	4,712	0,010	11,664
altres		0,001	1,200	0,001	1,560
embalatges		0,004	5,120	0,029	34,234
fustes	170201	0,001	1,448	0,005	5,400
plàstics	170203	0,002	1,896	0,010	12,425
paper i cartró	170904	0,001	0,996	0,012	14,250
metalls	170407	0,001	0,780	0,002	2,159
Total residu edificació		0,090	108,18 t	0,118	141,72 m³

Desgloss de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³

	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigons, fàbrica, petris	5,77	50,25	26,51
fustes	0,78	1,79	4,64
plàstics	4,84	2,39	8,62
paper i cartró	0,78	4,19	9,94
metalls	3,43	0,60	2,65
altres		0,60	0,66
guix			11,66
Totals	15,61 m³	59,82 m³	66,29 m³

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³)		Per portar a l'abocador (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
graves i sorra compacta	0,00	0,00	0,00	0,00
graves i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	1103,90	575,44	0,00	528,47
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	1103,90	575,44	0,00	528,47

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	43,76	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	43,96	si	inert
Metalls	2	0,78	no	no especial
Fusta	1	1,45	si	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	1,90	si	no especial
Paper i cartró	0,5	1,00	si	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	si
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	si	si
No especials	Contenidor per Metalls	no	si
	Contenidor per Fustes	si	si
	Contenidor per Plàstics	si	si
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	si	si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la projecte apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de valorització				SI
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)				SI
Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
170101	Restauracions i serveis el Papiol	ctra c-1413 de Molins a Rubí	E-1865.21	
170102	Restauracions i serveis el Papiol	ctra c-1413 de Molins a Rubí	E-1865.21	
170107	Restauracions i serveis el Papiol	ctra c-1413 de Molins a Rubí	E-1865.21	
170802	Restauracions i serveis el Papiol	ctra c-1413 de Molins a Rubí	E-1865.21	
170201	Planta reciclatge Barcelona	Pol industrial Zona Franca, sector D	E-790.02	
170203	Planta reciclatge Barcelona	Pol industrial Zona Franca, sector D	E-790.02	
170407	Planta reciclatge Barcelona	Pol industrial Zona Franca, sector D	E-790.02	
170904	Planta reciclatge Barcelona	Pol industrial Zona Franca, sector D	E-790.02	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/ transport	1
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)
** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per a la seva correcta gestió
*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

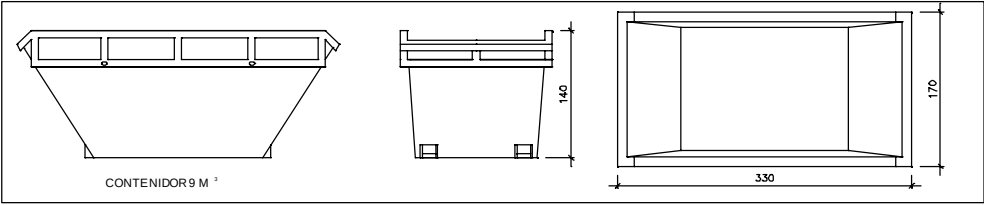
RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	528,47	12.426,34	2.642,34	4.760,97	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	42,19	506,33	210,97	168,78	-
Maons, teules i ceràmics	65,94	791,29	329,70	263,76	-
Petris barrejats	19,12	-	100	-	286,74
Metalls	2,91	34,97	100	11,66	-
Fusta	7,29	87,48	100	29,16	-
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	16,77	201,28	100	67,09	-
Paper i cartró	19,24	230,85	100	76,95	-
Guixos i altres no especials	17,85	-	100	-	-
Peril·losos Especials	inapreciable				200
				14.278,54	3.183,02
Elements Auxiliars				5.378,37	486,74
Casetes d'emmagatzematge					
Compactadores					
Matxucadora de petris					
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, et c..)					

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 23.326,67 €

El volum de residus aparent és de : 719,79 m³
El pes dels residus és de : 1.033,00 tones

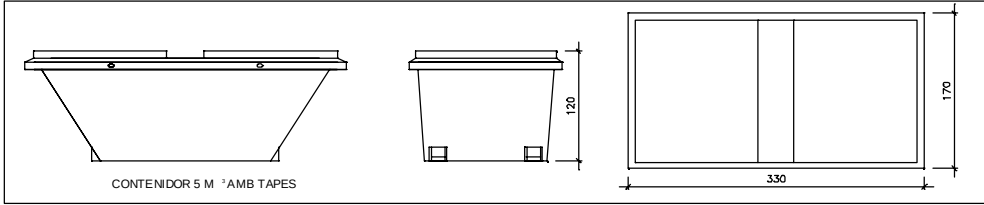
El pressupost de la gestió de residus és de : 99.869,44 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



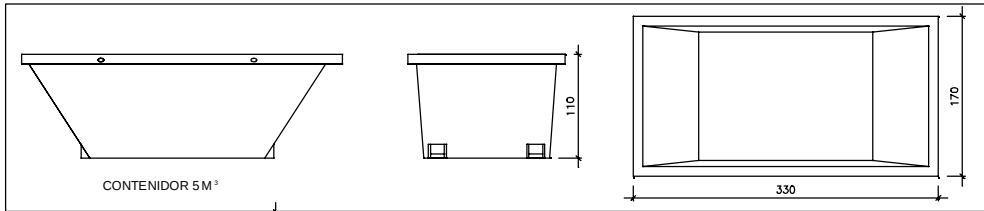
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	3
---------	---



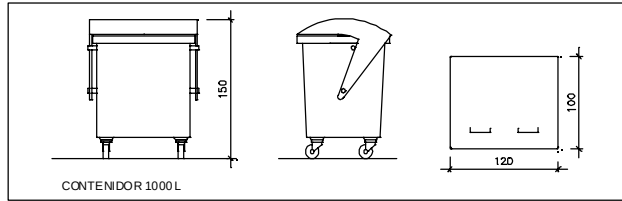
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---

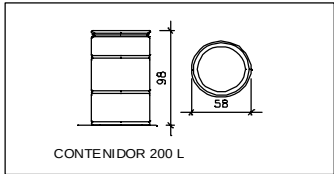


Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1
---------	---



unitats	-
---------	---



unitats	-
---------	---

Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L. Apte per residus especials

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

Previsió inicial de l'Estudi		% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	1.931,83 tones		924,82 tones
Total construcció	108,18 tones	5,00 %	102,77 tones

Càlcul del dipòsit			
Residus de excavació */**	924,82 tones	11 euros/ tona	10.173,02 euros
Residus de construcció **	102,77 tones	11 euros/ tona	1.130,47 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			1.028 tones
Total dipòsit ***			11.303,49 euros

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consireren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€



PRESSUPOST GESTIÓ RESIDUS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST ED SERVEIS MB
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	01	CLASSIFICACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum aparent					
2	Edifici:							
3	170504 terres		852,629				852,629	C#*D#*E#*F#
4	170101 formigó		31,250				31,250	C#*D#*E#*F#
5	170107 barrejats inerts		12,900				12,900	C#*D#*E#*F#
6	170302 aglomerat asfàltic		364,521				364,521	C#*D#*E#*F#
7	170103 ceràmics		49,570				49,570	C#*D#*E#*F#
8	170201 fustes		6,990				6,990	C#*D#*E#*F#
9	170203 plàstics		15,017				15,017	C#*D#*E#*F#
10	170904 paper i cartró		14,250				14,250	C#*D#*E#*F#
11	170407 metalls		38,720				38,720	C#*D#*E#*F#
13	Urbanització exterior:							
14	(residus construcció)							
15	170101 formigó		1,570				1,570	C#*D#*E#*F#
16	170103 teules i mat. ceràmics		3,790				3,790	C#*D#*E#*F#
17	170107 barrejats inerts		10,200				10,200	C#*D#*E#*F#
18	170201 fusta		3,090				3,090	C#*D#*E#*F#
19	170203 plàstic		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
20	170407 metalls barrejats		0,750				0,750	C#*D#*E#*F#
21	170904 residus barrejats		4,970				4,970	C#*D#*E#*F#
23	(residus embalatge)							
24	150101 envasos paper i cartró		5,240				5,240	C#*D#*E#*F#
25	170201 fusta		5,890				5,890	C#*D#*E#*F#
26	170203 plàstic		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
27	170407 metalls barrejats		0,031				0,031	C#*D#*E#*F#
28	170903 residus barrejats		1,360				1,360	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.423,638	

Obra	01	PRESSUPOST ED SERVEIS MB
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	02	CARREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R3-HIR6	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESTRUCTURES	T	volum esponjament					
2	sobrant encepats		146,300	1,200			175,560	C#*D#*E#*F#
3	sobrant bigues trava		12,780	1,200			15,336	C#*D#*E#*F#
4	excavació inicial fins cota 4.90		75,000	1,200			90,000	C#*D#*E#*F#
6	URBANITZACIÓ	T	volum esponjament					
7	treballs previs		120,376	1,200			144,451	C#*D#*E#*F#
8							0,000	
9	ferms i pavimentació						0,000	
10	paviment vorera		22,117	1,200			26,540	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

11	encintat vorera	16,267	1,200	19,520	C#*D#*E#*F#
12	paviment asfàltic	124,135	1,200	148,962	C#*D#*E#*F#
13	vorades prefabricades	5,142	1,200	6,170	C#*D#*E#*F#
14				0,000	
15	jardineria i reg	33,552	1,200	40,262	C#*D#*E#*F#
16				0,000	
17	xarxes i serveis urbans			0,000	
18	drenatge i clavegueram	60,753	1,200	72,904	C#*D#*E#*F#
19	aigua potable	5,389	1,200	6,467	C#*D#*E#*F#
20	electricitat	9,108	1,200	10,930	C#*D#*E#*F#
21	enllumenat exterior	14,658	1,200	17,590	C#*D#*E#*F#
22	contraincendis	5,216	1,200	6,259	C#*D#*E#*F#
23	telecomunicacions	7,337	1,200	8,804	C#*D#*E#*F#
24	telefonía	3,232	1,200	3,878	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 793,633

2 P2R3-NILR m3 Transport de terres no contaminades a centre de valorització, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MAGATZEM EXISTENT	T	volum	esponjament				
2	canvi pavimentació magatzem ex.		56,076	1,200			67,291	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 67,291

3 P2R4-VSS3 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESTRUCTURES	T	volum	esponjament				
2	excavació pilots		95,040	1,200			114,048	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 114,048

4 P2R5-NT1W m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	esponjament				
2	DESMUNTATGE MAGATZEM MAN							
3	- coberta		0,156	1,200			0,187	C#*D#*E#*F#
4	- tancaments		0,314	1,200			0,377	C#*D#*E#*F#
5	- pilars		0,250	1,200			0,300	C#*D#*E#*F#
6	- bigues/pòrtics		0,060	1,200			0,072	C#*D#*E#*F#
7	- biguetes		0,417	1,200			0,500	C#*D#*E#*F#
8	- solera formigó		11,060	1,300			14,378	C#*D#*E#*F#
10	ENDERROC DEIXALLERIA PROVISIONAL							
11	- coberta i pilars		0,096	1,200			0,115	C#*D#*E#*F#
13	SOBRANTS EXECUCIÓ I EMBALATGES	T	volum aparent					
14	segons fitxa coac		14,160				14,160	C#*D#*E#*F#
16	ENDERROCS	T	superfície	gruix	esponjament			
17	tauler paviment altell ed existent		111,000	0,012	1,200		1,598	C#*D#*E#*F#
19	ENDERROCS	T	longitud	alçada	gruix	esponjament		
20	lluernari plastic magatzem existent		19,600	2,200	0,050	1,200	2,587	C#*D#*E#*F#
23		T	longitud	secció	esponjament			
24	DESMUNTATGE BARRACONS:							

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

25	arrencada escomesa ACS	20,000	0,250	1,200	6,000	C#*D#*E#*F#
26	arrencada escomesa elèctrica	20,000	0,250	1,200	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,274

5 P2R6-4I42 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum aparent					
2	Edifici:							
3	170201 fustes		6,990				6,990	C#*D#*E#*F#
4	170203 plàstics		15,017				15,017	C#*D#*E#*F#
5	170904 paper i cartró		14,250				14,250	C#*D#*E#*F#
6	170407 metalls		38,720				38,720	C#*D#*E#*F#
8	Urbanització exterior:							
9	(residus construcció)							
10	170201 fusta		3,090				3,090	C#*D#*E#*F#
11	170203 plàstic		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
12	170407 metalls barrejats		0,750				0,750	C#*D#*E#*F#
14	(residus embalatge)							
15	150101 envasos paper i cartró		5,240				5,240	C#*D#*E#*F#
16	170201 fusta		5,890				5,890	C#*D#*E#*F#
17	170203 plàstic		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
18	170407 metalls barrejats		0,031				0,031	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,878

6 P2R5-DT1Y m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS MESCLA BITUMINOSA	T	superfície	gruix	esponjament			
2	zona 1 i 2		1.291,230	0,200	1,300		335,720	C#*D#*E#*F#
3	interior magatzem existent		243,870	0,200	1,300		63,406	C#*D#*E#*F#
5	ENDERROCS	T	superfície	gruix	esponjament			
6	paret accés provisional EDAR		4,200	0,150	1,200		0,756	C#*D#*E#*F#
9	ENDERROCS	T	longitud	alçada	gruix	uts		
10	porta deixalleria / instal EDAR		10,400	2,000	0,700		14,560	C#*D#*E#*F#
12	subestructura miniona poliester		20,000	0,100	0,040	3,000	0,240	C#*D#*E#*F#
14	peça cobertora mur ed existent		20,000	0,060	0,560		0,672	C#*D#*E#*F#
15	peça cobertora façana ed existent		5,820	0,060	0,560	2,000	0,391	C#*D#*E#*F#
17	façana edifici existent part superior		11,500	2,100	0,050		1,208	C#*D#*E#*F#
19	porta edifici existent		5,000	4,000	0,050		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 417,953

7 P2R6-4I48 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum aparent					
2	Edifici:							
3	170101 formigó		31,250				31,250	C#*D#*E#*F#
4	170107 barrejats inerts		12,900				12,900	C#*D#*E#*F#
5	170302 aglomerat asfàltic		364,521				364,521	C#*D#*E#*F#
6	170103 ceràmics		49,570				49,570	C#*D#*E#*F#
8	Urbanització exterior:							

EUR

AMIDAMENTS

9	(residus construcció)							
10	170101 formigó	1,570				1,570	C#*D#*E#*F#	
11	170103 teules i mat. ceràmics	3,790				3,790	C#*D#*E#*F#	
12	170107 barrejats inerts	10,200				10,200	C#*D#*E#*F#	
13	170904 residus barrejats	4,970				4,970	C#*D#*E#*F#	
14							C#*D#*E#*F#	
15	(residus embalatge)						C#*D#*E#*F#	
16	170903 residus barrejats	1,360				1,360	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT						480,131		

Obra	01	PRESSUPOST ED SERVEIS MB
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	03	DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	E2RA71H1	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	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SOBRANTS EXECUCIÓ I EMBALATGES	T	volum aparent					
2	Edifici:							
3	segons fitxa coac		31,250				31,250	C#*D#*E#*F#
5	Urbanització exterior:							
6	(residus construcció)							
7	170101 formigó		1,570				1,570	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							32,820	

2	P2RA-EU3R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus					
Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS	T	superficie	gruix	esponjament			
2	Edifici:							
3	paret accés provisional EDAR		4,200	0,150	1,200		0,756	C#*D#*E#*F#
5		T	longitud	secció	esponjament			
6	DESMUNTATGE BARRACONS:							
7	arrencada escomesa ACS		20,000	0,250	1,200		6,000	C#*D#*E#*F#
8	arrencada escomesa elèctrica		20,000	0,250	1,200		6,000	C#*D#*E#*F#
11	Urbanització exterior:							
12	(residus construcció)							
13	170107 barrejats inerts		10,200				10,200	C#*D#*E#*F#
14	170904 residus barrejats		4,970				4,970	C#*D#*E#*F#
15								C#*D#*E#*F#
16	(residus embalatge)							C#*D#*E#*F#
17	170903 residus barrejats		1,360				1,360	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							29,286	

3	P2RA-M8VT	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 d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS	T	superfície	gruix	esponjament			
2	zona 1 i 2		1.291,230	0,200	1,300		335,720	C#*D##*E##*F#
3	interior magatzem existent		243,870	0,200	1,300		63,406	C#*D##*E##*F#
5	SOBRANTS EXECUCIÓ I EMBALATGES	T	volum aparent					
6	segons fitxa coac		14,160				14,160	C#*D##*E##*F#
7								C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

413,286

- 4 E2RA72F1 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 ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS	T	superfície	gruix	uts	esponjament		
2	obertura porta provisional EDAR		2,000	0,150	2,000	1,200	0,720	C#*D##*E##*F#
4	SOBRANTS EXECUCIÓ I EMBALATGES	T	volum aparent					
5	segons fitxa coac		48,850				48,850	C#*D##*E##*F#
7	Urbanització exterior:							
8	170103 teules i mat. ceràmics		3,790				3,790	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

53,360

- 5 E2RA6890 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS	T	superfície	gruix	esponjament			
2	tauler paviment altell ed existent		111,000	0,012	1,200		1,598	C#*D##*E##*F#
4	SOBRANTS EXECUCIÓ I EMBALATGES	T	volum					
5	segons fitxa coac		5,400				5,400	C#*D##*E##*F#
7	Urbanització exterior:							
8	(residus construcció)							
9	170201 fusta		3,090				3,090	C#*D##*E##*F#
10								C#*D##*E##*F#
11	(residus embalatge)							C#*D##*E##*F#
12	170201 fusta		5,890				5,890	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

15,978

- 6 E2RA6680 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge 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	ENDERROCS	T	longitud	alçada	gruix	uts		
2	porta deixalleria / instal EDAR		10,400	2,000	0,700		14,560	C#*D##*E##*F#
4	subestructura miniona poliester		20,000	0,100	0,040	3,000	0,240	C#*D##*E##*F#
6	peça cobertora mur ed existent		20,000	0,060	0,560		0,672	C#*D##*E##*F#
7	peça cobertora façana ed existent		5,820	0,060	0,560	2,000	0,391	C#*D##*E##*F#
9	façana edifici existent part superior		11,500	2,100	0,050		1,208	C#*D##*E##*F#
11	porta edifici existent		5,000	4,000	0,050		1,000	C#*D##*E##*F#
14	SOBRANTS EXECUCIÓ I EMBALATGES	T	volum aparent					

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

15	segons fitxa coac		2,160		2,160	C##D##E##F#
17		T	Volum	esponjament		
18	DESMUNTATGE MAGATZEM MAN					C##D##E##F#
19	- coberta		0,156	1,200	0,187	C##D##E##F#
20	- tancaments		0,314	1,200	0,377	C##D##E##F#
21	- pilars		0,250	1,200	0,300	C##D##E##F#
22	- bigues/pòrtics		0,060	1,200	0,072	C##D##E##F#
23	- biguetes		0,417	1,200	0,500	C##D##E##F#
24	- solera formigó		11,060	1,300	14,378	C##D##E##F#
26	ENDERROC DEIXALLERIA PROVISIONAL					
27	- coberta i pilars		0,096	1,200	0,115	C##D##E##F#
29	Urbanització exterior:					
30	(residus construcció)					
31	170407 metalls barrejats		0,750		0,750	C##D##E##F#
33	(residus embalatge)					
34	170407 metalls barrejats		0,031		0,031	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 36,941

7 E2RA6960 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS	T						
3	SOBRANTS EXECUCIÓ I EMBALATGES	T	volum aparent					
4	segons fitxa coac		14,250				14,250	C##D##E##F#
6	Urbanització exterior:							
7	(residus embalatge)							
8	150101 envasos paper i cartró		5,240				5,240	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 19,490

8 E2RA6770 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS	T	longitud	alçada	gruix	esponjament		
2	lluernari plastic magatzem existent		19,600	2,200	0,050	1,200	2,587	C##D##E##F#
4	SOBRANTS EXECUCIÓ I EMBALATGES	T	volum aparent					
5	segons fitxa coac		12,430				12,430	C##D##E##F#
6								C##D##E##F#
7	Urbanització exterior:							
8	(residus construcció)							
9	170203 plàstic		0,800				0,800	C##D##E##F#
11	(residus embalatge)							
12	170203 plàstic		0,100				0,100	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 15,917

9 P2RA-EU73 m3 Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum	esponjament				
2	poda arbre a transplantar		1,500	1,500			2,250	C##D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,250

10 P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESTRUCTURES	T	volum	esponjament				
2	sobrant encepats		146,300	1,200			175,560	C##D##E##F#
3	sobrant bigues trava		12,780	1,200			15,336	C##D##E##F#
4	excavació pilots		95,040	1,200			114,048	C##D##E##F#
5	excavació inicial fins cota 4.90		75,000	1,200			90,000	C##D##E##F#
6								C##D##E##F#
7	URBANITZACIÓ	T	volum	esponjament				
8	treballs previs		120,376	1,200			144,451	C##D##E##F#
10	ferms i pavimentació							
11	paviment vorera		22,117	1,200			26,540	C##D##E##F#
12	encintat vorera		16,267	1,200			19,520	C##D##E##F#
13	paviment asfàltic		124,135	1,200			148,962	C##D##E##F#
14	vorades prefabricades		5,142	1,200			6,170	C##D##E##F#
16	jardineria i reg		33,552	1,200			40,262	C##D##E##F#
18	xarxes i serveis urbans							
19	drenatge i clavegueram		60,753	1,200			72,904	C##D##E##F#
20	aigua potable		5,389	1,200			6,467	C##D##E##F#
21	electricitat		9,108	1,200			10,930	C##D##E##F#
22	enllumenat exterior		14,658	1,200			17,590	C##D##E##F#
23	contraïncendis		5,216	1,200			6,259	C##D##E##F#
24	telecomunicacions		7,337	1,200			8,804	C##D##E##F#
25	telefonía		3,232	1,200			3,878	C##D##E##F#
27	MAGATZEM EXISTENT	T	volum	esponjament				
28	canvi pavimentació magatzem ex.		56,076	1,200			67,291	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							974,972	

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	01	CLASSIFICACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 18)	25,45	1.423,638	36.231,59

TOTAL	Subcapítol	01.11.01			36.231,59
-------	------------	----------	--	--	-----------

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	02	CARREGA I TRANSPORT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P2R3-HIR6	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 129)	6,59	793,633	5.230,04
2 P2R3-NILR	m3	Transport de terres no contaminades a centre de valorització, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 130)	16,58	67,291	1.115,68
3 P2R4-VSS3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 131)	7,45	114,048	849,66
4 P2R5-NT1W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 133)	4,03	46,274	186,48
5 P2R6-4I42	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 134)	4,76	90,878	432,58
6 P2R5-DT1Y	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 132)	8,00	417,953	3.343,62
7 P2R6-4I48	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 135)	8,72	480,131	4.186,74

TOTAL	Subcapítol	01.11.02			15.344,80
-------	------------	----------	--	--	-----------

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	03	DEPOSICIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 E2RA71H1	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 - 23)	16,75	32,820	549,74
2 P2RA-EU3R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 136)	24,15	29,286	707,26

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

3	P2RA-M8VT	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 d'aglomerat asfàltic no peril·losos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 138)	17,80	413,286	7.356,49
4	E2RA72F1	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 ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 24)	10,92	53,360	582,69
5	E2RA6890	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 21)	13,97	15,978	223,21
6	E2RA6680	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no peril·losos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 19)	-37,80	36,941	-1.396,37
7	E2RA6960	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 22)	0,00	19,490	0,00
8	E2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 20)	0,00	15,917	0,00
9	P2RA-EU73	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals nets no peril·losos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 137)	26,25	2,250	59,06
10	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 139)	7,34	974,972	7.156,29
TOTAL Subcapítol			01.11.03			15.238,37

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONSTRUCCIÓ DE L'EDIFICI DE SERVEIS A
MERCABARNA

01 MERCABARNA. BARCELONA

01 MEMÒRIA

SS Índex de la Memòria

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
 - 1.1. Identificació de les obres
 - 1.2. Objecte
2. PROMOTOR - PROPIETARI
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
4. DADES DEL PROJECTE
 - 4.1. Autor/s del projecte
 - 4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte
 - 4.3. Tipologia de l'obra
 - 4.4. Situació
 - 4.5. Comunicacions
 - 4.6. Subministrament i Serveis
 - 4.7. Localització de serveis assistencials
 - 4.8. Pressupost d'execució material del projecte
 - 4.9. Termini d'execució
 - 4.10. Mà d'obra prevista
 - 4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra
 - 4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra
 - 4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS
 - 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra
 - 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra
 - 5.3. Instal·lació de sanejament
 - 5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL
 - 6.1. Serveis higiènics
 - 6.2. Vestuaris
 - 6.3. Menjador
 - 6.4. Local de descans
 - 6.5. Local d'assistència a accidentats
7. ÀREES AUXILIARS
 - 7.1. Centrals i plantes
 - 7.2. Tallers
 - 7.3. Zones d'apilament. Magatzems
8. TRACTAMENT DE RESIDUS
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES
 - 9.1. Manipulació
 - 9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament
10. CONDICIONS DE L'ENTORN
 - 10.1. Serveis afectats
 - 10.2. Servituds
 - 10.3. Característiques meteorològiques
 - 10.4. Característiques del terreny
 - 10.5. Característiques de l'entorn
11. UNITATS CONSTRUCTIVES
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU
 - 12.1. Procediments d'execució
 - 12.2. Ordre d'execució dels treballs
 - 12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O

INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

14. MEDIAMBIENT LABORAL

- 14.1. Agents atmosfèrics
- 14.2. Il·luminació
- 14.3. Soroll
- 14.4. Pols
- 14.5. Ordre i neteja
- 14.6. Radiacions no ionitzants
- 14.7. Radiacions ionitzants

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

19. RECURSOS PREVENTIUS

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

- 21.1. Normes de Policia
- 21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública
- 21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic
- 21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic
- 21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic
- 21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic
- 21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic
- 21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

- 22.1. Riscos de danys a tercers
- 22.2. Mesures de protecció a tercers

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

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

26. Signatures

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

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

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

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

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

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Titular establiment	MERCADOS DE ABASTECIMIENTOS DE BARCELONA, S.A.	NIF	A08210403
Nom de l'establiment	MERCABARNA	NIF	A08210403
Representant		Telèfon	
Càrrec		NIF	
Correu electrònic	mb@mercabarna.cat	Telèfon	935563000
Adreça representant	C/ Major de Mercabarna, 76 Centro Directivo, 5ª planta Zona Franca, Sector C, 08040 Barcelona		
Adreça de la instal·lació	C/ Major de Marcabarna, 25 08040 Barcelona	Telèfon	935563202
Correu electrònic	mb@mercabarna.cat		

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

Empresa	META ENGINEERING, S.A.	NIF	A 08646226
Responsable	JESÚS GODOY VILAS	N. Col·legiat	32.742/5
	Arquitecte		
Correu electrònic	jgodoy@metaengineering.es	Telèfon	934701990
Adreça	BAC DE RODA 56-64. EDIFICI D. PLANTA 2	núm.	
Municipi	BARCELONA	Codi Postal	08019

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Amidaments i Pressupost:			
Empresa	META ENGINEERING, S.A.	NIF	A 08646226
Responsable	JESÚS GODOY VILAS	N. Col·legiat	32.742/5
Correu electrònic	Arquitecte		
Adreça	jgodoy@metaengineering.es	Telèfon	934701990
Municipi	BAC DE RODA 56-64. EDIFICI D. PLANTA 2	núm.	
	BARCELONA	Codi Postal	08019

Estudi de seguretat i salut:			
Empresa	META ENGINEERING, S.A.	NIF	A 08646226
Responsable	JESÚS GODOY VILAS	N. Col·legiat	32.742/5
Correu electrònic	Arquitecte		
Adreça	jgodoy@metaengineering.es	Telèfon	934701990
Municipi	BAC DE RODA 56-64. EDIFICI D. PLANTA 2	núm.	
	BARCELONA	Codi Postal	08019

Pla de Control de Qualitat:			
Empresa	META ENGINEERING, S.A.	NIF	A 08646226
Responsable	JESÚS GODOY VILAS	N. Col·legiat	32.742/5
Correu electrònic	Arquitecte		
Adreça	jgodoy@metaengineering.es	Telèfon	934701990
Municipi	BAC DE RODA 56-64. EDIFICI D. PLANTA 2	núm.	
	BARCELONA	Codi Postal	08019

Estudi de Gestió de Residus:			
Empresa	META ENGINEERING, S.A.	NIF	A 08646226
Responsable	JESÚS GODOY VILAS	N. Col·legiat	32.742/5
Correu electrònic	Arquitecte		
Adreça	jgodoy@metaengineering.es	Telèfon	934701990
Municipi	BAC DE RODA 56-64. EDIFICI D. PLANTA 2	núm.	
	BARCELONA	Codi Postal	08019

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

El Projectista assumeix la funció de coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte Bàsic i es responsabilitza plenament de la incorporació dels criteris de Seguretat i Salut i de l'adequació a la normativa vigent que li sigui d'aplicació.

4.3. Tipologia de l'obra

Aquí s'inclourà una breu descripció de l'obra, definint el tipus d'obra (obra nova, reforma, ampliació, escola, CAP, etc.), si és aïllat o entre mitgeres, el número de plantes, les característiques constructives més rellevants que puguin tenir interès de cara a la seguretat de l'obra.

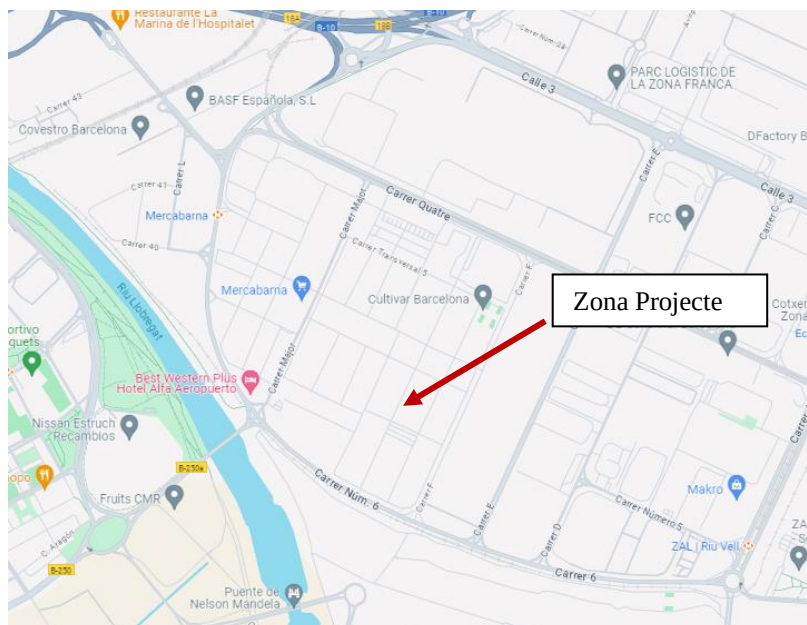
PROJECTE BÀSIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DE L'EDIFICI DE SERVEIS A MERCABARNA, a Barcelona.

L'objecte dels treballs són les obres de construcció i edificació de nova planta d'un edifici de serveis pels treballadors de manteniment de Mercabarna, amb vestidors i zona administrativa i usos de taller i magatzematge industrial a planta bixa, a més de l'adequació de l'edifici existent industrial com a magatzem. Es preveu l'enderroc i desmuntatge d'una marquesina anexas a l'edifici existent.

4.4. Situació

El projecte s'emplaça al municipi de Barcelona, amb una extensió de 101,35 km². Comarca del Barcelonès, a la província de Barcelona. Coordenades: 41° 32' 00" N, 2° 27' 00" E. Altitud: 2 msnm

Es troba situat al carrer Ronda Frederic Mistral, 4, en la cantonada amb la carretera de Cirera



4.5. Comunicacions

Metro: L9S Parades: Mercabarna i Zal Riu Vell

Autobús: Línia 109 – Parada Mercabarna

Carretera: A les proximitats de Mercabarna es troba les vies B-10 i C-31

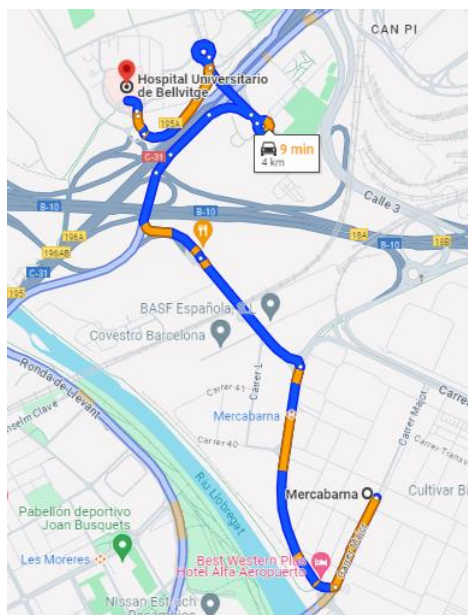
4.6. Subministrament i Serveis

Aigua	:
Gas	:
Electricitat	:
Sanejament	:
Altres	:

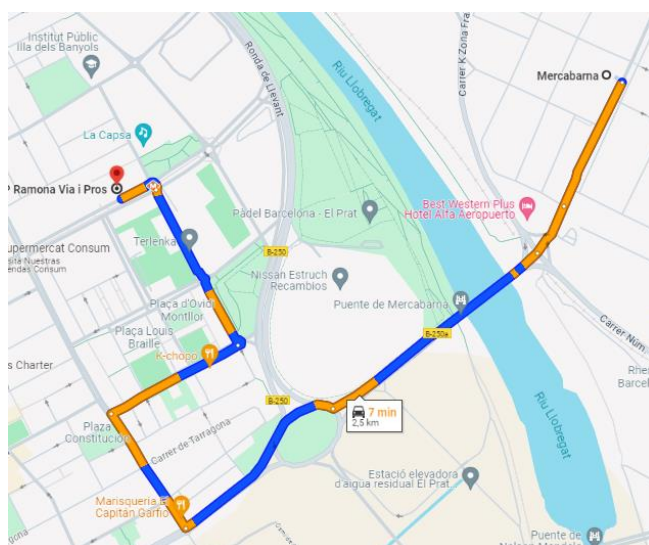
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès (CAP, Hospital, Ambulàncies, Bombers, Policia,...)

- Hospital Universitari de Bellvitge
Carrer de la Feixa Llarga, s/n
08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona
Tel: 932 607 500
Distància 4,0 km. Temps desplaçament en vehicle aprox 9 min.



- Centre d'Atenció Primària Ramona Via i Pros
Av. De la Verge de Montserrat, 24
08820 El Prat de Llobregat, Barcelona
Tel: 933 704 101
Distància: 2,5 km. Temps desplaçament en vehicle aprox. 7 min.



El contractista indicarà al PLA DE SEGURETAT I SALUT els contactes dels serveis de prevenció i mútues que també gestionen accidentabilitat i d'altres imprevistos de la salut.

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **2.072.252,24 €** (dos milions setanta-dos mil dos-cents cinquanta-dos euros amb vint-i-quatre cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra serà segons Planning, és de **divuit mesos**, que es poden ajustar en funció de les necessitats del Consorci.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de trenta persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Enderrocadors.
Escaladors.
Operadors de maquinària de moviment de terres.
Operadors de pilotatge.
Operadors de maquinària d'elevació.
Operadors de planta de formigons.
Operadors de planta de matxuqueig.
Operadors de planta de prefabricats.
Consolidadors de terrenys.
Col·locadors de panot.
Col·locadors de vorades.
Col·locadors d'asfalt.
Jardiners
Encofradors.
Ferrallistes.
Paletes.
Estructuristes de formigó postensat.
Muntadors de prefabricats de formigó.
Muntadors d'estructura metàl·lica.
Muntadors d'estructura de fusta.
Muntadors de cobertes.
Muntadors de bastides.
Muntadors de sistemes de protecció col·lectiva.
Soldadors.
Tubers.
Manyans.
Pavimenters.
Fusters.
Vidriers.
Metal·listes.
Enrajoladors.
Estucadors.
Enguixadors.
Pintors.
Col·locadors de sostres falsos.
Col·locadors d'envans prefabricats.
Impermeabilitzadors.
Intal·ladors de mur cortina.
Col·locadors d'aïllaments.
Regaters.
Instal·ladors de xarxa de sanejament.
Instal·ladors de sanitaris.

Instal·ladors de climatització.
Instal·ladors elèctrics.
Instal·ladors d'enllumenat.
Instal·ladors d'aparells d'elevació.
Instal·ladors de senyalització.
Instal·ladors de sistemes de control.
Instal·ladors de parallamps, antenes, fibra i telefonia.
Instal·ladors de la companyia de subministrament de gas.
Instal·ladors de la companyia subministradora d'electricitat.
Instal·ladors d'enllumenat públic.
Instal·ladors de la companyia subministradora de telèfons.
Instal·ladors de mobiliari urbà.
Instal·ladors d'equipaments especials.

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

MÀQUINES PER A PRODUCCIÓ I TRANSFORMACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, HIDRÀULICA I PNEUMÀTICA

Grups electrògens.
Transformadors i centres de transformació.
Centrals electro-hidràuliques.
Compressors.
Generadors de vapor.

MÀQUINES PER A BOMBEIG, ELEVACIÓ I ESGOTAMENT DE LÍQUIDS

Bombes submergibles.
Bombes centrífugues de superfície.
Grups de pressió.
Equips per a rebaixar el nivell freàtic.

MÀQUINES PER A PERFORACIÓ, SONDEIG, CLAVAMENTS I PANTALLES

Màquines per a perforació i demolició.
Màquines per a pilotatge.
Maquinària per a pantalles.

MÀQUINES PER A MOVIMENT DE TERRES A CEL OBERT

Excavadores.
Carregadores.
Retrocarregadores.
Excavadora de draga per a arrossegament.
Rasadores contínues.
Tractors de cadenes.
Màquines per a anivellació i refí.(Motoanivelladores)
Transport extravial .(Dumpers).

MÀQUINES PER A COMPACTACIÓ

Compactador vibratori de tambor llis.
Compactador tandem vibratori
Compactador de pneumàtics.
Compactador estàtic de pota de cabra

MÀQUINES PER A TRANSPORT PER CARRETERA

Transport per carretera (Camions)
Cisternes per a combustibles.

MÀQUINES PER A REPARACIÓ I TRACTAMENT D'ÀRIDS

Matxucadora de mandíbules
Matxucadores giratòries, impactes i molins.
Cribes
Tremuja recepció i alimentador
Cintes transportadores

MÀQUINES PER A FABRICACIÓ, TRANSPORT I POSADA EN OBRA DE MORTERS I FORMIGONS

Centrals de dosificació
Centrals de formigonat
Formigoneres
Sitges per a ciment
Camió formigonera
Autoformigoneres
Bombes de formigó.
Cintes per a col·locació de formigó.
Projectors de morter i formigons
Allisadores de paletes
Vibradors.
Convertidors i grups electrògens
Màquines per a prefabricats de formigó.

MÀQUINES PER A ELEVACIÓ I MANIPULACIÓ

Grua sobre pneumàtics autopropulsada
Grua sobre camió amb pluma telescòpica
Grua torre (sobre via amb pluma horitzontal)
Pòrtic sobre pneumàtics
Bigues de llançament.
Montacàrregues de materials
Elevador per a persones i materials
Plataformes mòbils elevadores (tisoires)
Carretó elevador

MATERIAL FLOTANT I MÀQUINES PER A TREBALLS MARÍTIMS I FLUVIALS

Pontona metàl·lica sense propulsió
Dic per a construcció de caixons de formigó

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígida blindada o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb

l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió

- d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

• Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiment dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

• Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

• Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids,

líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

• **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola.
- una llitera.
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la Llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota

persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ($\varnothing$ 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manteniment mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les

instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa

amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Cement.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

• Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

• Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guais.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descriu en el projecte d'execució

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital, etc.)

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS

- DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS

ENDERROC D'ENVANS I PARETS DIVISÒRIES

COBERTES INCLINADES

COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

DIVISÒRIES (OBRA)

DIVISÒRIES (PREFABRICATS, PLADUR, ALUMINI, FUSTA, ETC.)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

AÏLLAMENTS AMORFS (ELABORATS IN SITU)

AÏLLAMENTS AMB PLAQUES

REVESTIMENTS

AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)

CEL RASOS

PINTATS I ENVERNISATS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES

TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS I BARANES DE FUSTA

TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

ENVIDRAMENTS

COL·LOCACIÓ DE VIDRES

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
EQUIPAMENTS
MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O

INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc

de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal.

Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el

temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pitiuària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les

situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes

radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema

similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els

deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització

d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, 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 maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manipulació de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manipulació, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir aclarits, 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, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes,

pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladriu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- 1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
- 2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial*

gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA
D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS
ENDERROC D'ENVANS I PARETS DIVISÒRIES

COBERTES INCLINADES

COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

AÏLLAMENTS AMORFS (ELABORATS IN SITU)

REVESTIMENTS

AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)

CEL RASOS

PINTATS I ENVERNISATS

ENVIDRAMENTS

COL·LOCACIÓ DE VIDRES

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible 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 requereix mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

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

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

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformat els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de

façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
----------	--

Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.
------------------	---

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

	En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.
• Accés a l'obra	
Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.
	No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.
	El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de

- l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entorimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de

caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

• Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

• Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

• Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).
--------------	--

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 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 45° 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.

- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

• Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

• Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

• Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

• Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressals.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

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

E01 ENDERROCS
E01.E03 ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS -
DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS AMB RETIRADA I DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS, REALIZATS EN L'INTERIOR DE LA EDIFICACIÓ, AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L'ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUÏTS PER AMIANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS ENDERROC TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT Situació: ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNES	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: ESSLAVISSADES D'OBJECTES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MECÀNIQUES I MANUALS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCTE DEL PROCÉS D'ENDERROC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: EN L'ÚS D'EINES	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	3	1	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3

Situació: PRODUCT PER LES MÀQUINES D'ENDERROC			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS		2 1 2
Situació: EN L'ÚS D'EINES DE PERCUSSIÓ I TRENCADORES			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 17
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flexió d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones o objectes, amb suport metàl·lic tipus mènula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçada 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 / 10
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O ₂ , CO i H ₂ S	17

HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 17 / 26 / 27
HBBAB115	u	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 / 5 / 6 / 9 / 10 / 17 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 17 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 / 5
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar 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
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	26 / 27
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E01.E05 ENDERROC D'ENVANS I PARETS DIVISÒRIES

ENDERROC D'ENVANS I PARETS DIVISÒRIES AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE PARETS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL O MECÀNICA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: EN EXECUTAR ENDERROCS PARCIAIS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS, BARRA, MAÇA I PICS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS D'ENDERROC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: PROCESSOS DE TALL	3	1	3
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: PARÀSITS I MÚRIDS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 14 / 24 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 / 26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 14 / 24
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 14 / 24
H1485140	u	Armillà de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	5
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat	5

		alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /10
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /13 /17 /26 /27
HBBAB115	u	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 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /13 /17 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /13 /17 /26 /27
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /5
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
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
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000100	Reconeixement previ de l'edifici	24
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E05 COBERTES INCLINADES**E05.E03 COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA****INSTAL·LACIÓ DE PEÇES METÀL·LIQUES DE ZINC, COURE O ACER SOBRE CORRETGES EN COBERTES**

INCLINADES				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES I MATERIALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL I AJUST DE PLANXES	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 9 / 10 / 14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 15
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 15 / 16
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els	1

requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada

HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	4
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 16
HBBAB115	u	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 / 9 / 10 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES**E06.E04 DIVISÒRIES (OBRA)**

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL·LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 17 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 11 / 14

H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 17 / 18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 11 / 14 / 16 / 17 / 18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
HBBA005	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	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17

		45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/18
HBBAB115	u	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 / 16 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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 / 16 / 17 / 18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 / 10 / 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 balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos 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 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonòmica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9 / 14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E05 DIVISÒRIES (PREFABRICATS, PLADUR, ALUMINI, FUSTA, ETC.)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX A BASE DE PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS ENTRE SI O A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2

	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL, MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN MANS I PEUS AL MANIPULAR MATERIALS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: AGLOMERANTS I COLES PIGMENTS I MÀSTICS	1	2	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 16 / 17 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 18
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 17 / 18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 11 / 16 / 17 / 18
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1	4

(HD-1000)

HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
----------	---	--	---

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
HBBAB115	u	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 / 16 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10 / 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 balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos 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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

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
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES**E07.E03 AÏLLAMENTS AMORFS (ELABORATS IN SITU)**

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL·LOCACIÓ DE MATERIALS ELABORATS EN OBRA A BASE DE MORTERS, ESPUMES I GRANULATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL MANIPULAR MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color	16

		beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 16 / 18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al	1 / 2

		sostre	
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	10
HBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17 / 18
HBAB115	u	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 / 13 / 16 / 17 / 18
HBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17 / 18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
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 flexos 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
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E04 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES**AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL·LOCACIÓ DE PLAQUES****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2

	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: EINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE FIBRES	2	2	3
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat	4

		amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17
HBBAB115	u	Senyal 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 / 13 / 16 / 17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de	4

	treball específic	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08 REVESTIMENTS**E08.E01 AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)**

REVESTIMENTS AMORFS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORIZONTALS CONSTITUÏTS PER ARREBOSSATS, ENGUIXATS I ESTUCATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA EN PERÍMETRE I VORES DE FORATS BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA SUPERFÍCIES IRREGULARS MATERIALS MAL APLEGATS MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: CONFECCIÓ, MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: AMB FORMIGONERES MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: AMBIENTS POLSOSOS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de	1

		diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb flex i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16
HBBA115	u	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 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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 / 16 / 17 / 18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 / 17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E03 CEL RASOS**REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS CONSTITUÏTS PER PLAQUES, LAMES, CONFIGURANT-HI CEL RASOS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ EINES I MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS FIXACIÓ D'ELEMENTS PENJATS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense	1 /2 /4 /9 /10 /14

		plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 16

HBBAB115	u	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 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 16
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA IL·LUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 18
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1	4

(HD-1000)

HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1
----------	---	---	---

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17 /18
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBA115	u	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 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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 /9 /10 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspènre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES**E10.E01 TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS I BARANES DE FUSTA**

COL·LOCACIÓ DE FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA A L'EXTERIOR, O COL·LOCACIÓ DE BARANES DE FUSTA EXTERIORS O INTERIORS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS APROXIMADAMENT DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL MANIPULAR I AJUSTAR ELS MATERIALS	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, RUNES DISSOLVENTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /17
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /17
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /17
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladriu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja,	1 /2 /6

		fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17
HBBAB115	u	Senyal 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 / 13 / 16 / 17
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos 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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL·LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1

Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ				
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)		1	2 2
Situació: EINES				
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		1	1 1
Situació: MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS				
13	SOBREESFORÇOS		1	2 2
Situació: MANIPULACIÓ MANUAL				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3 3
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES		1	1 1
Situació: POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassola de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1

H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17
HBBAB115	u	Senyal 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 / 13 / 16 / 17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos 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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E11 ENVIDRAMENTS
E11.E01 COL·LOCACIÓ DE VIDRES
COL·LOCACIÓ DE VIDRES EN OBERTURES D'INTERIORS, EXTERIORS, MIRALLS I PULIT DE CANTELLS
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: EN INSTAL·LACIONS A L'EXTERIOR	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: A LA MANIPULACIÓ AL MANTENIMENT	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: A LA MANIPULACIÓ A L'EXTRACCIÓ DE MATERIAL TRENCAT	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER PULIT DE CANTELLS PER TRENCAMENT DEL MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG I MUNTATGE MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: A L'OPERACIÓ DE PULIT A L'OBRA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)
EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçada 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6 / 9
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17
HBBAB115	u	Senyal 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 / 13 / 16 / 17
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 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 balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 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
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 flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
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

I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	4 / 9 / 13

E13 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**E13.E01 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALES DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ PERFORADORES EN PARETS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS	1	3	3
20	EXPLOSIONS Situació: FUITES DE GAS BOMBONES DE OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER REFRIGERANTS (TERCERS) PER ÚS DE RADIAL O PER OXIACETILÈ	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat	20

segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731			
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H144JA20	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació	21
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	6
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6 /11 /15
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O ₂ , CO i H ₂ S	17 /20 /21
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	16
HBBA015	u	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 /15 /16 /17 /20 /21
HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
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
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16 /21

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÁLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)
EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 16 / 20 / 21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18

H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de largaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1

HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O ₂ , CO i H ₂ S	17 /20 /21
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA115	u	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 /18 /20 /21
HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14

		rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

E15.E01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIO

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL·LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de	14

		niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1

H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol 1	
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils 14	
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa 14	
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió 16	
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m 16	
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de 1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10	
		forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a / 11 / 13 / 16	
		45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma 1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10	
		circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu / 11 / 13 / 16	
		rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control 16	
		elèctric, adherit	
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de 1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10	
		forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu / 11 / 13 / 16	
		rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i 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 balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la 1	
	instal·lació	
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de 4	
	treball específic	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular 11 / 13	

	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E16 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**E16.E01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT****INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnes dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	1 /2 /4 /9 /10 /14

UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347			
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAB115	u	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 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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 / 9 / 10 / 13 / 16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos 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
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E23 EQUIPAMENTS**E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS**

COL.LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL PER MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1

Situació: RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL·LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1 2
Situació: AMB EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1 1
Situació: A L'AJUSTAR ELS ELEMENTS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2 2
Situació: PER OBJECTES A COL·LOCAR O INSTAL·LAR			
13	SOBRESFORÇOS	1	2 2
Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2 2
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 16
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja,	4

		fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16
HBBA015	u	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 / 16
HBBA001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBA004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16

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
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
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 flexos 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
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
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
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	6
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

26. Signatures

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

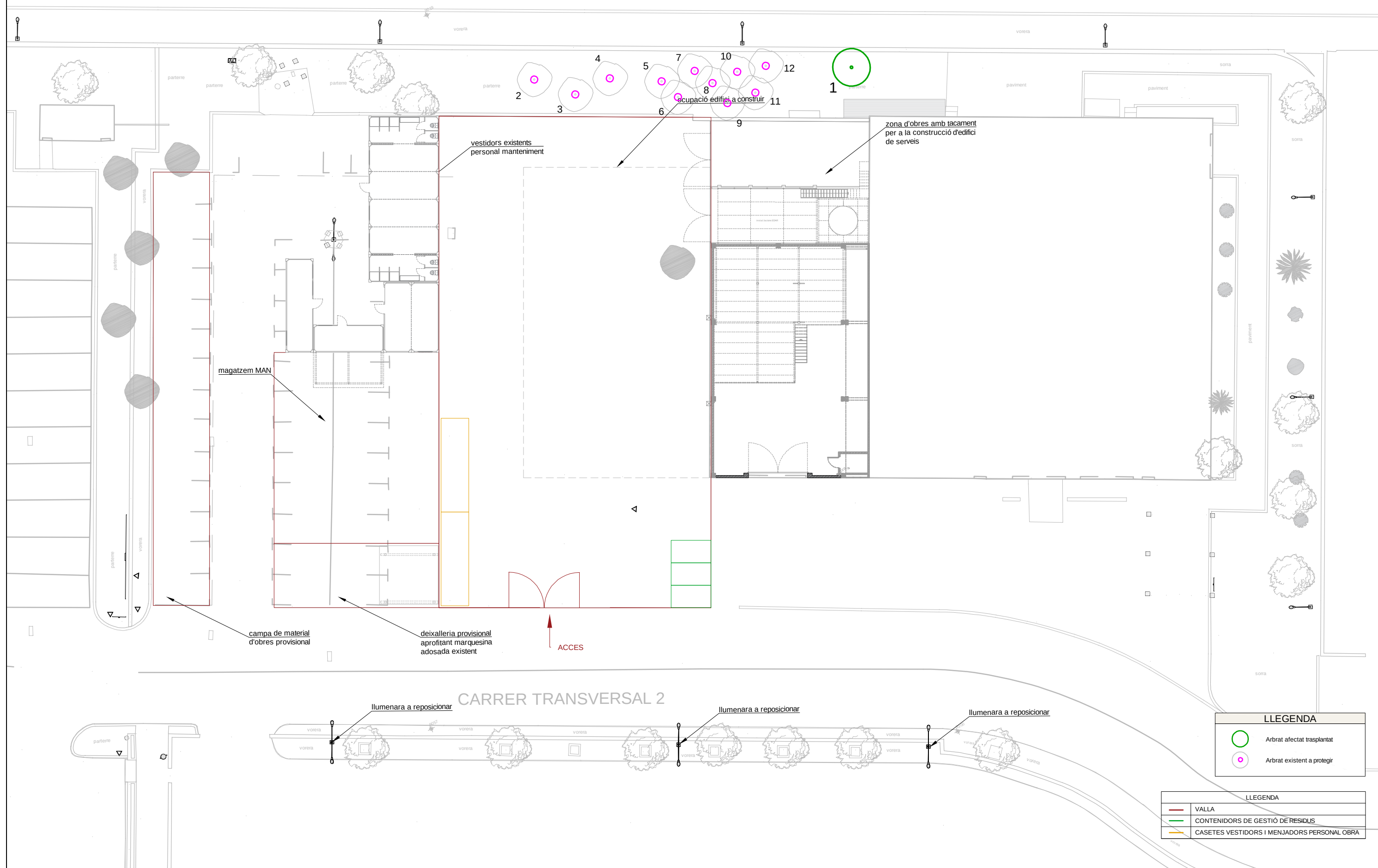
Jesús Godoy Vilas.
Arquitecte col·legiat 32.742/5

META ENGINEERING, S.A.

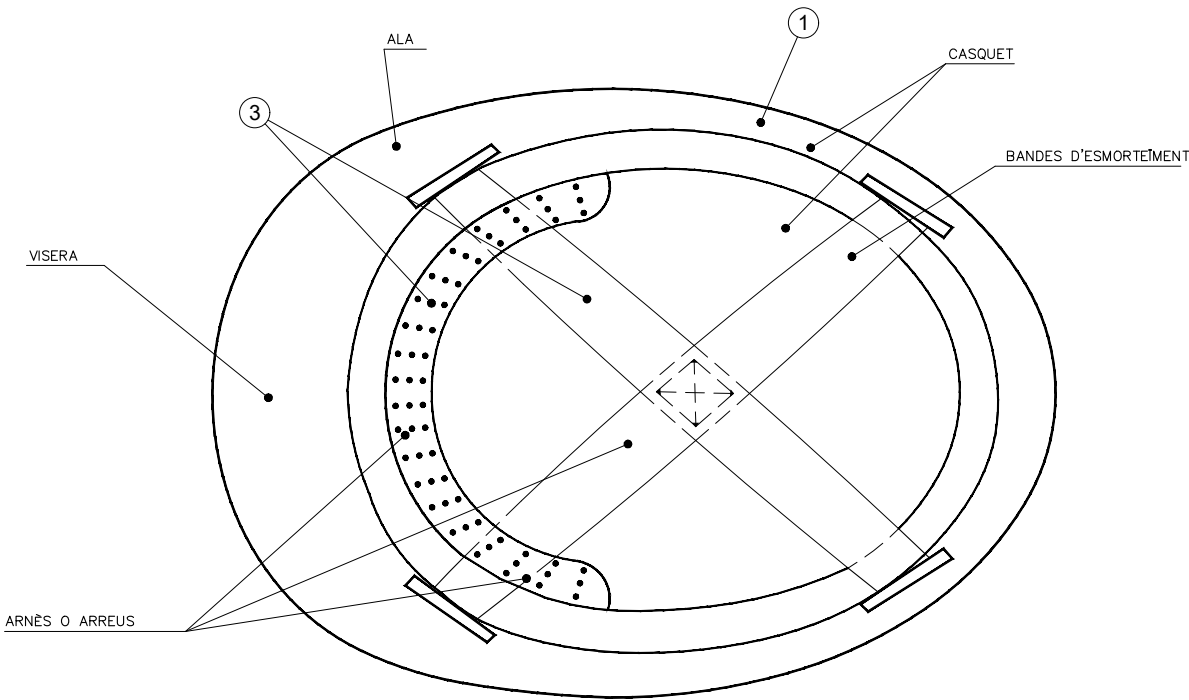
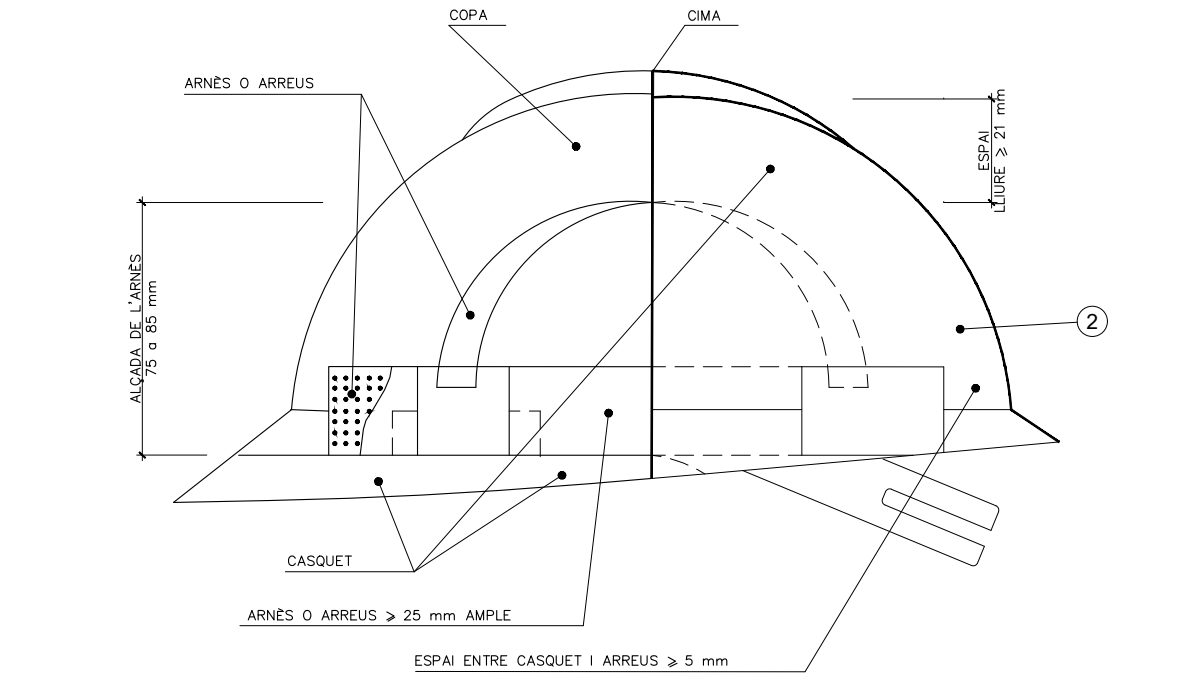


02 PLÀNOLS

CARRER NÚMERO 4

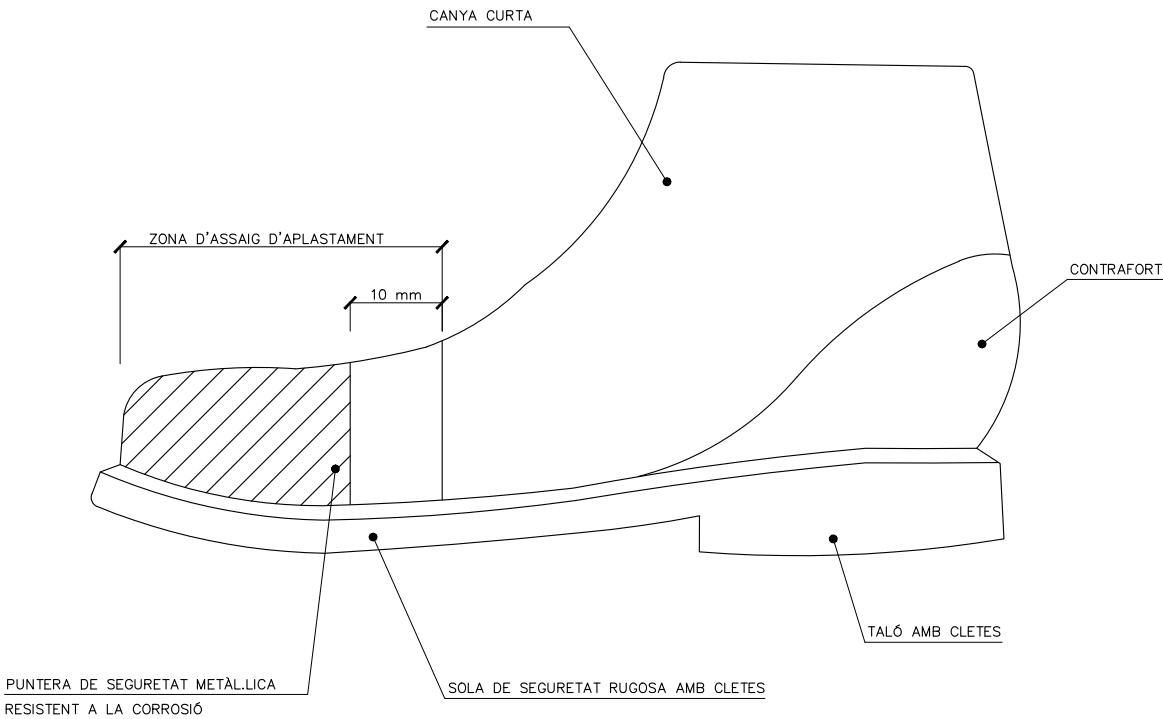


CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

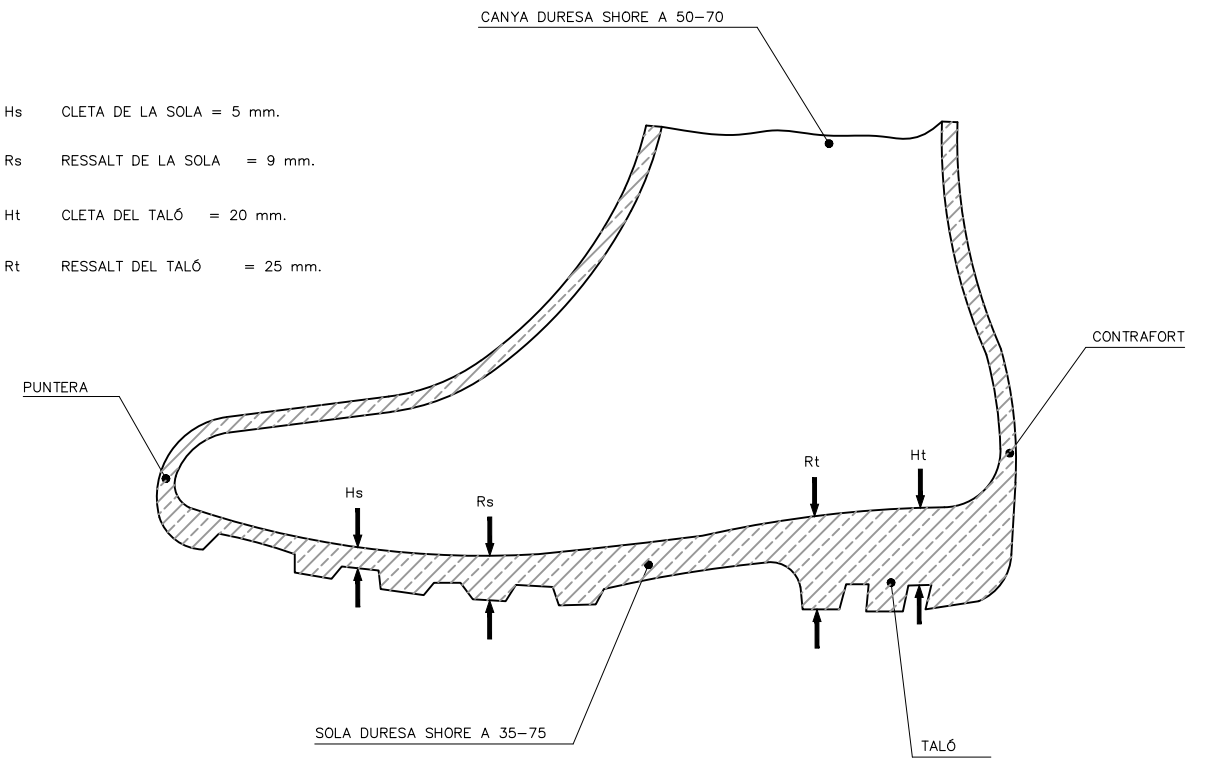


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
- ② CLASSE M AÏLLANT A 1000 v. CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

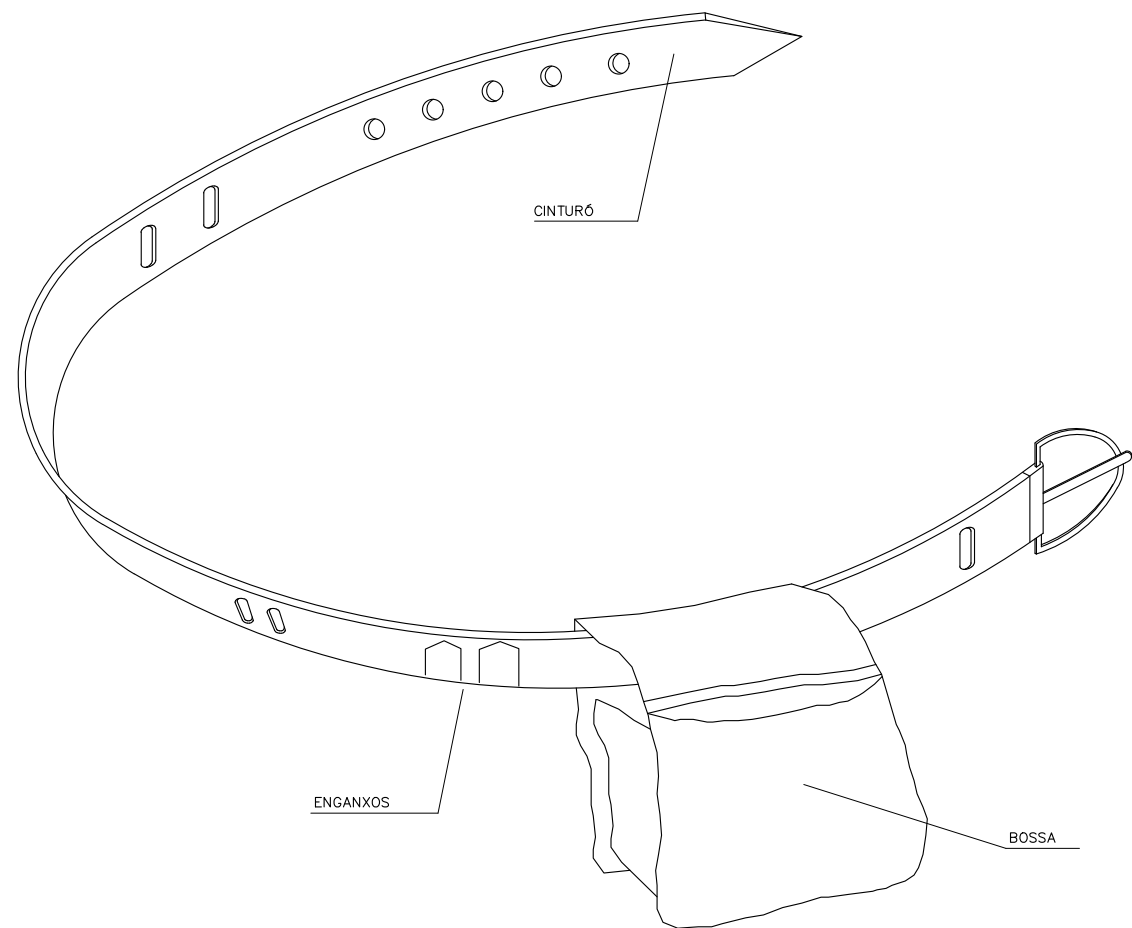
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



BOTA IMPERMEABLE AL AIGUA I A LA HUMITAT

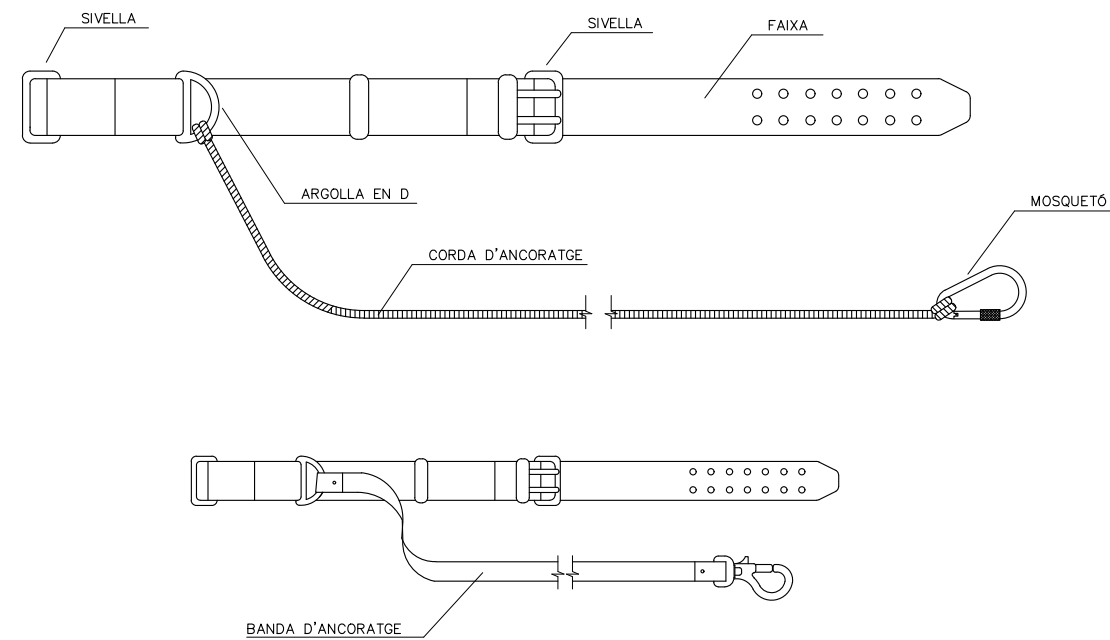


PORTAESTRIS

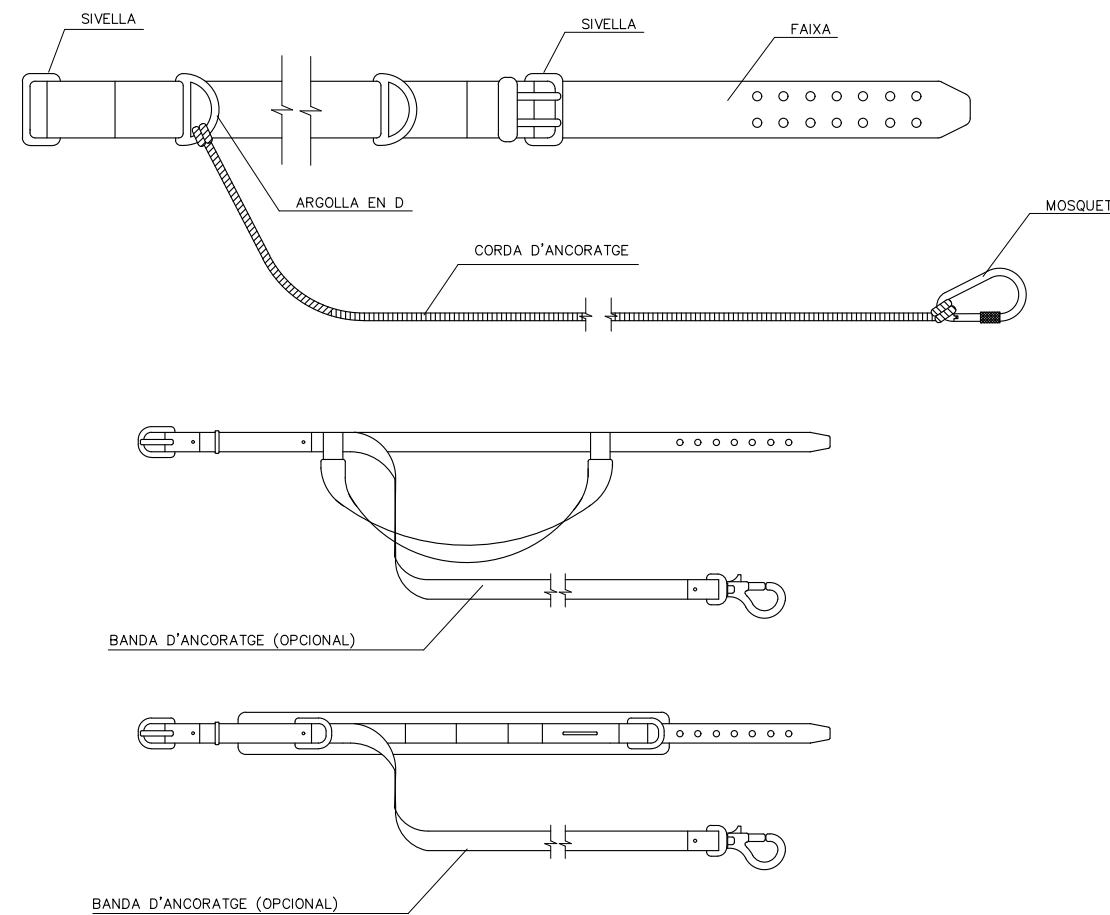


- 1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT EN MOURE'S
- 2 EVITA CAIGUDES D'ESTRIS
- 3 NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST SIGUI NECESSARI

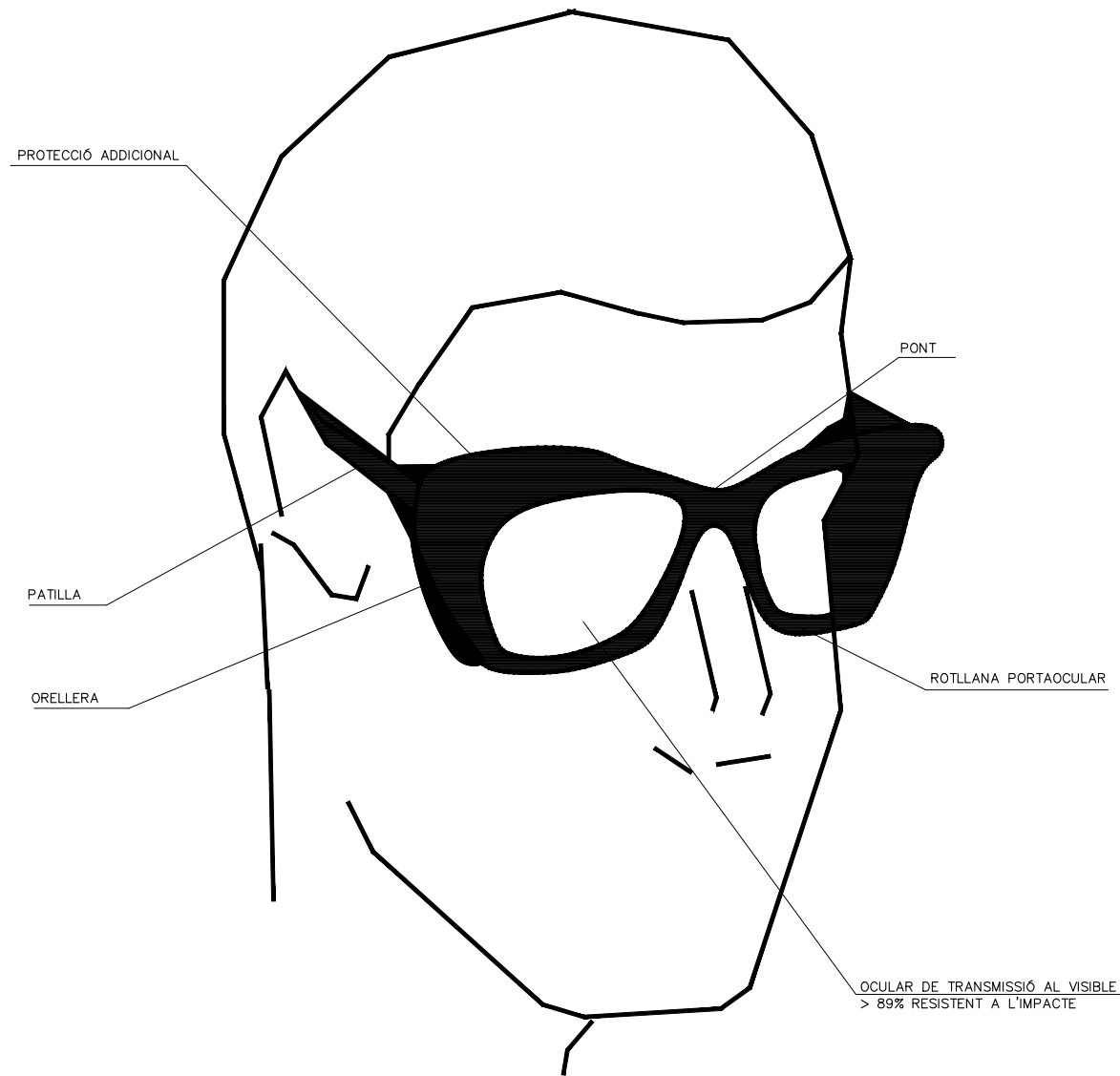
TIPUS 1



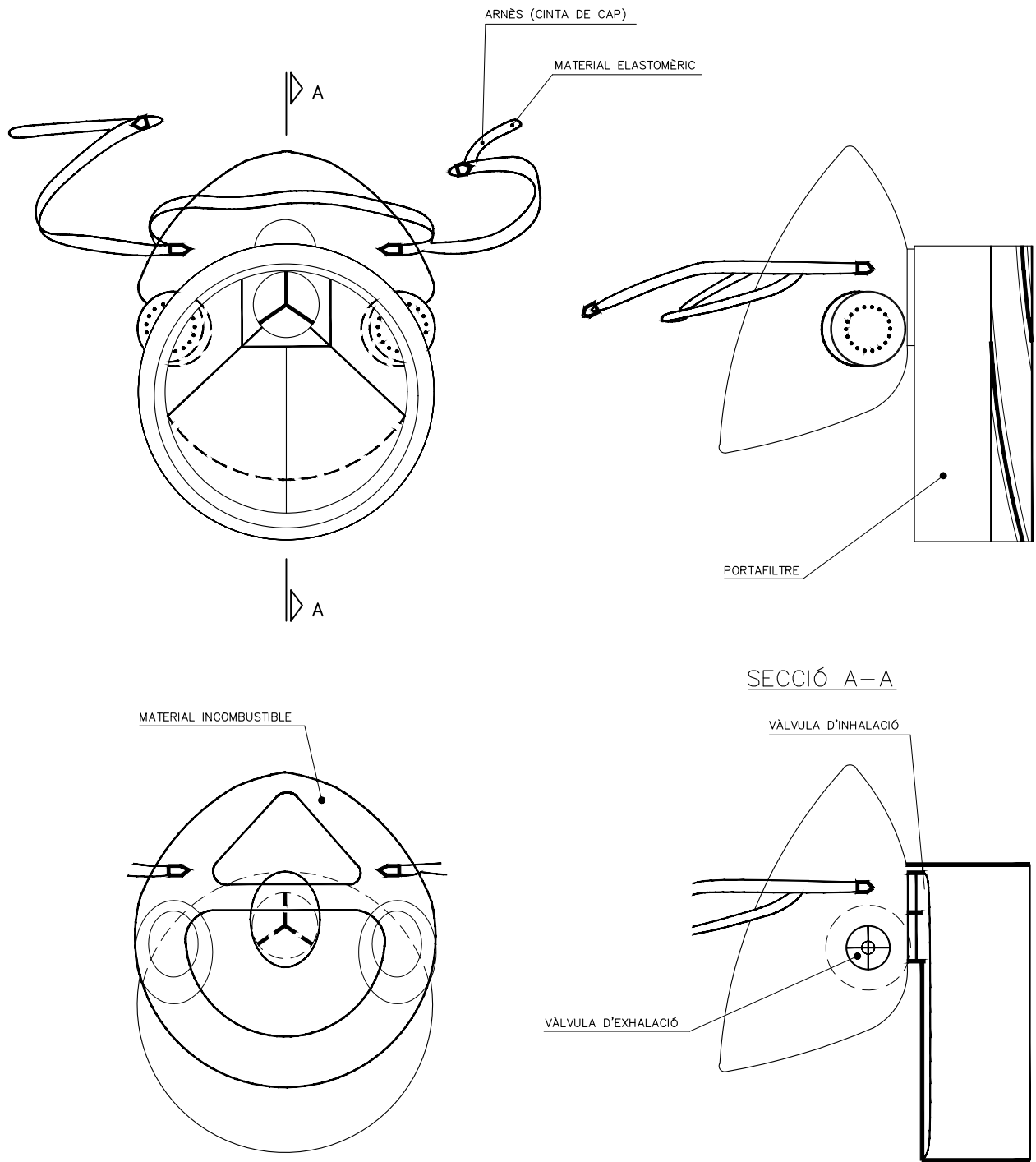
TIPUS 2



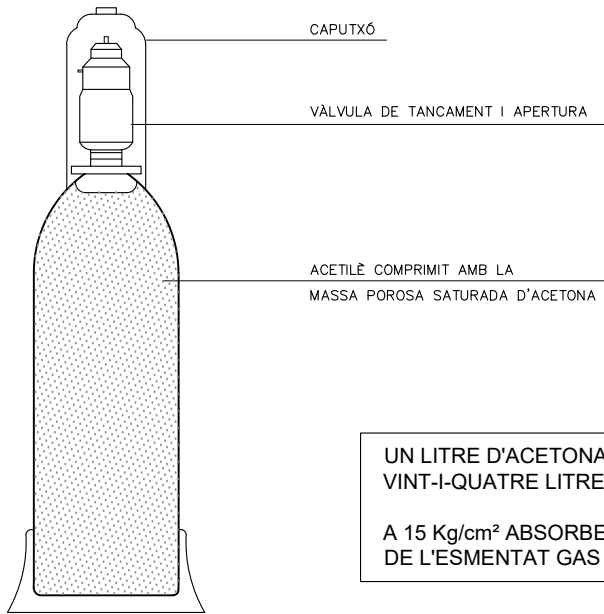
ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL ANTI-IMPACTES



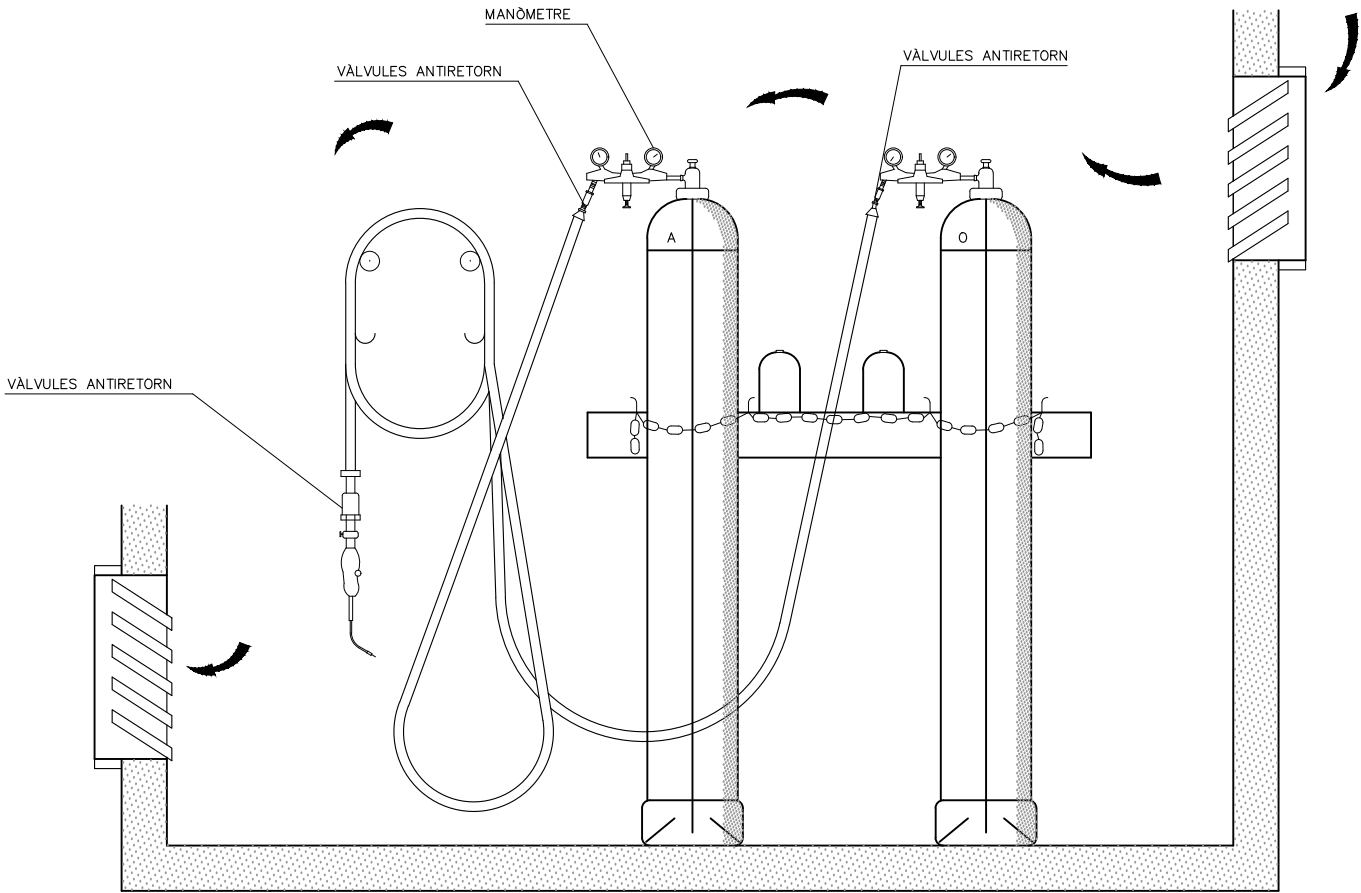
MASCARETA ANTIPOLS



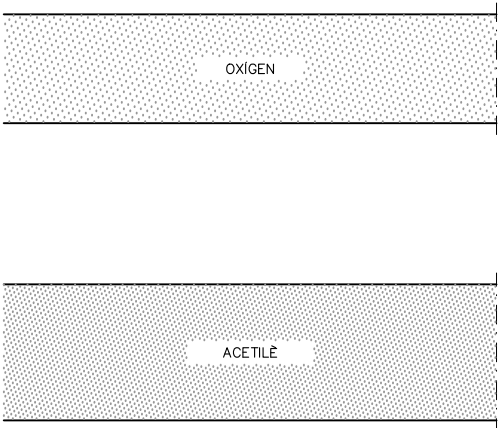
INSTAL·LACIÓ DE BOMBES D'OXÍGEN I ACETILÈ



UN LITRE D'ACETONA ABSORBEIX VINT-I-QUATRE LITRES D'ACETILÈ
 A 15 Kg/cm² ABSORBEIX 360 LITRES DE L'ESMENTAT GAS

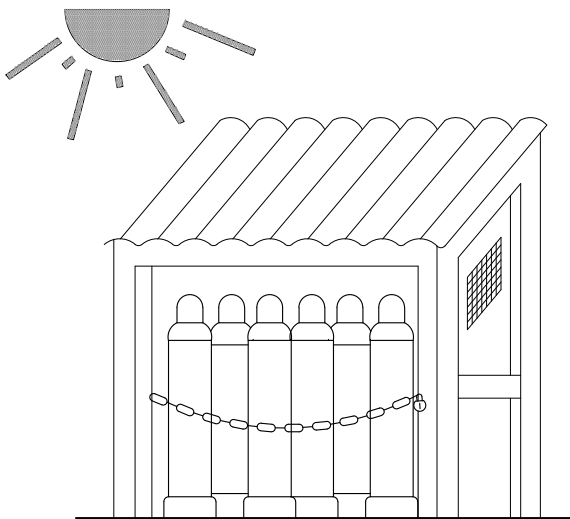


MÀNIGUES

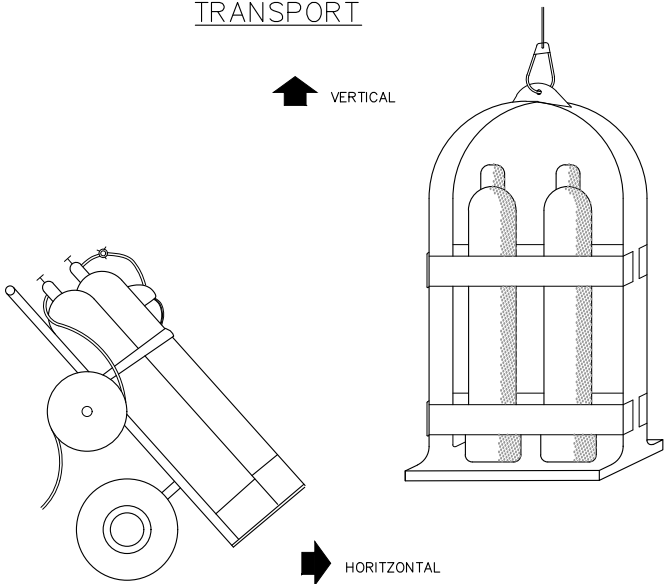


RESISTÈNCIA A LA PRESSIÓ
 FINS 15 Kg/cm² QUAN LA PRESSIÓ DE CONDUCCIÓ DELS GASOS SIGUI INFERIOR A 1 Kg/cm²
 FINS 25 Kg/cm² PER A PRESSIONS SUPERIORS A 1Kg/cm²

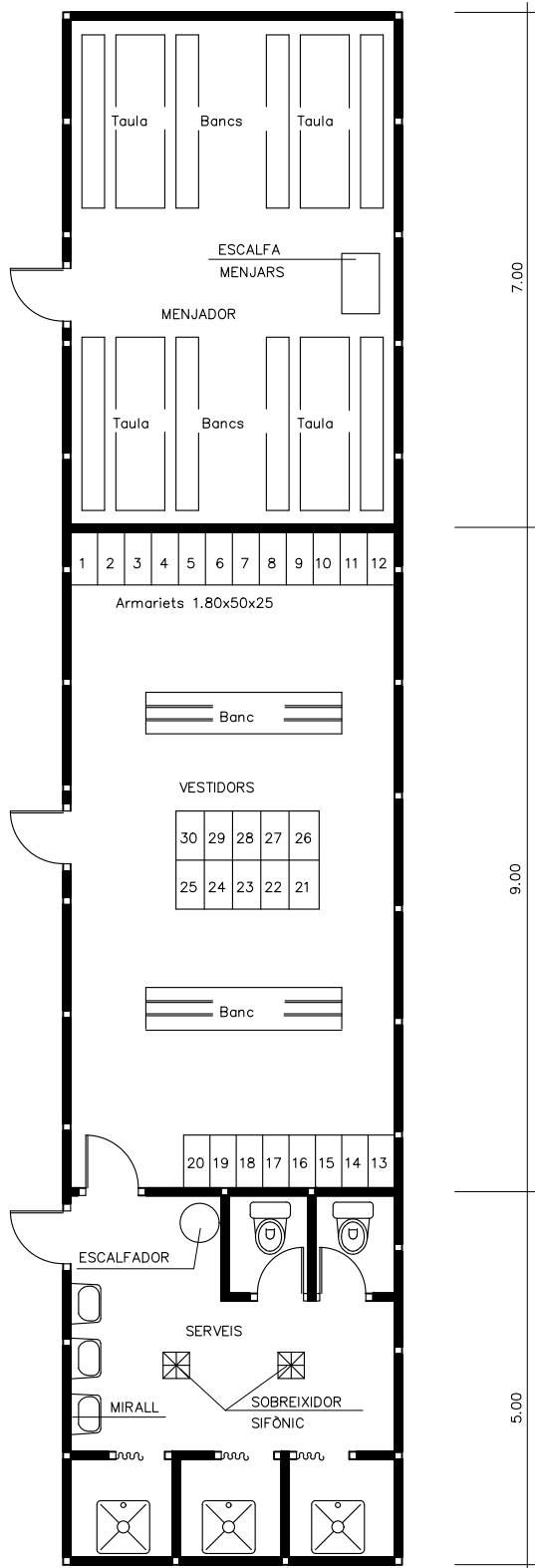
MAGATZEM



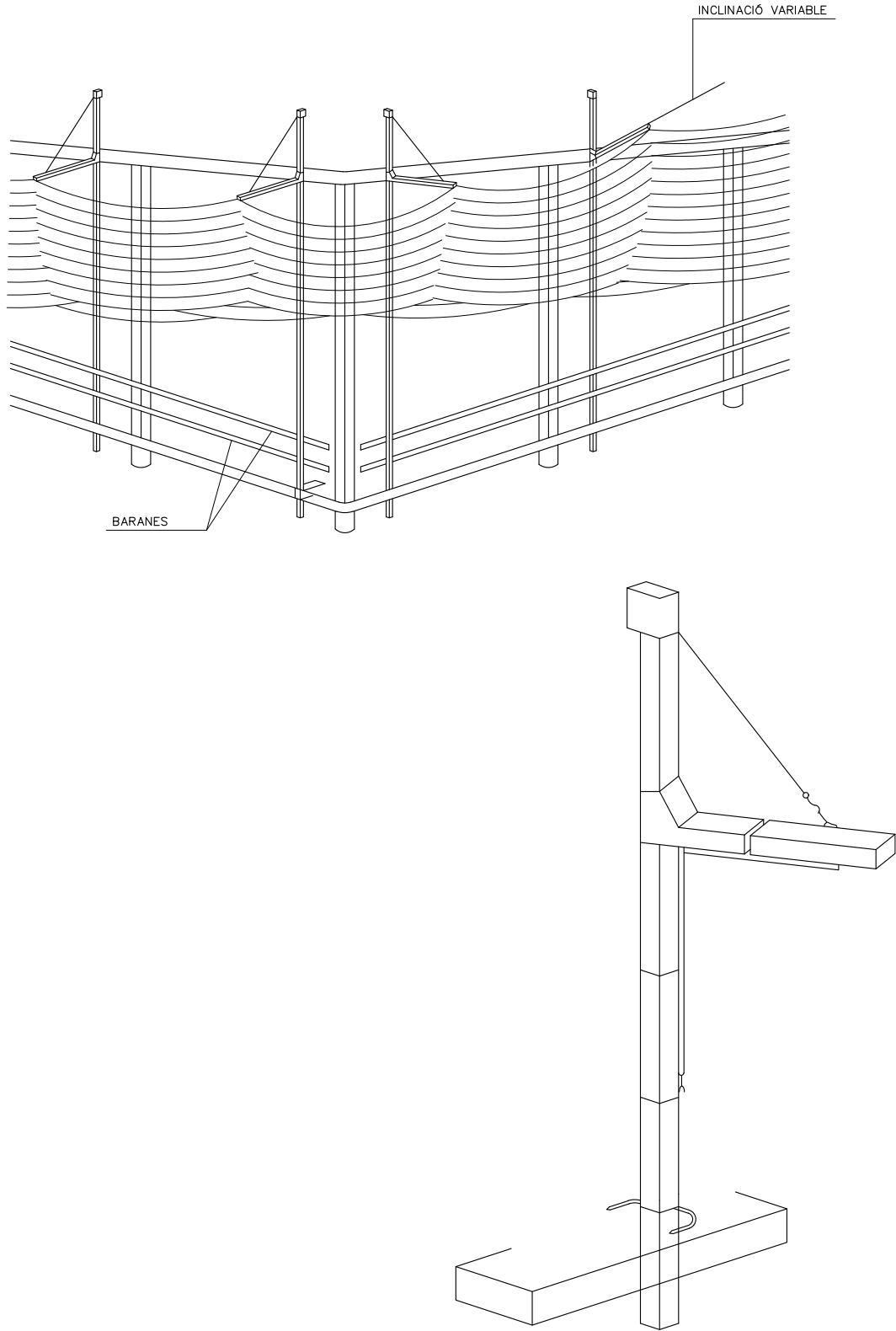
TRANSPORT



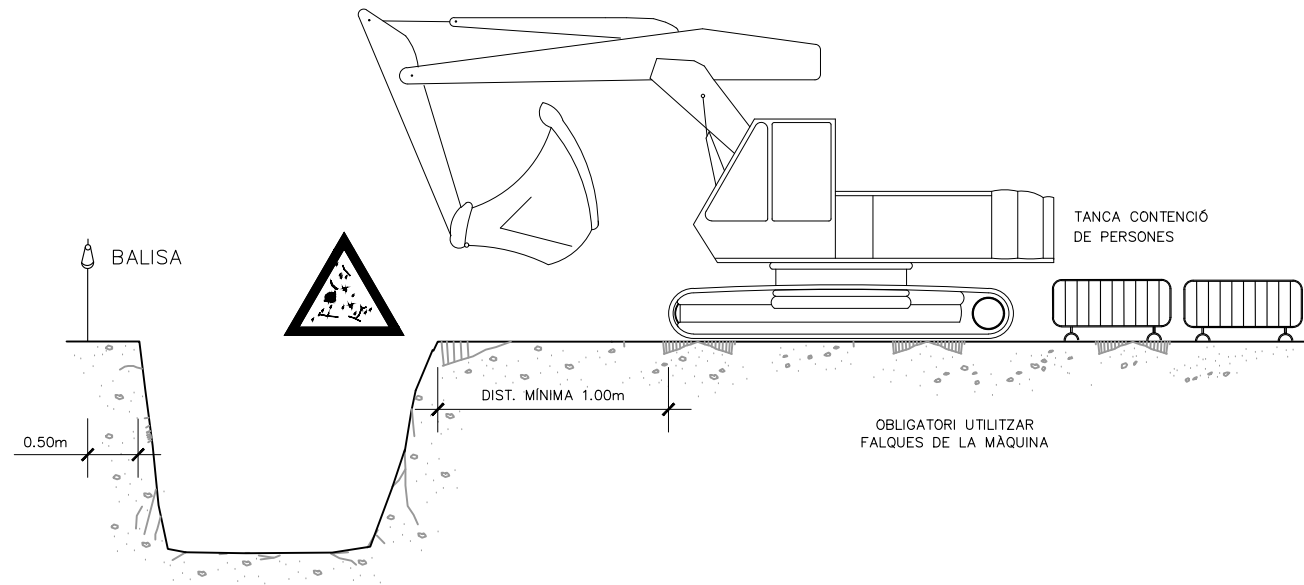
MODEL D'INSTAL·LACIÓ PER MENJADOR, VESTIDORS I SERVEIS
HIGIÈNICS D'OBRA. MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST, 30.



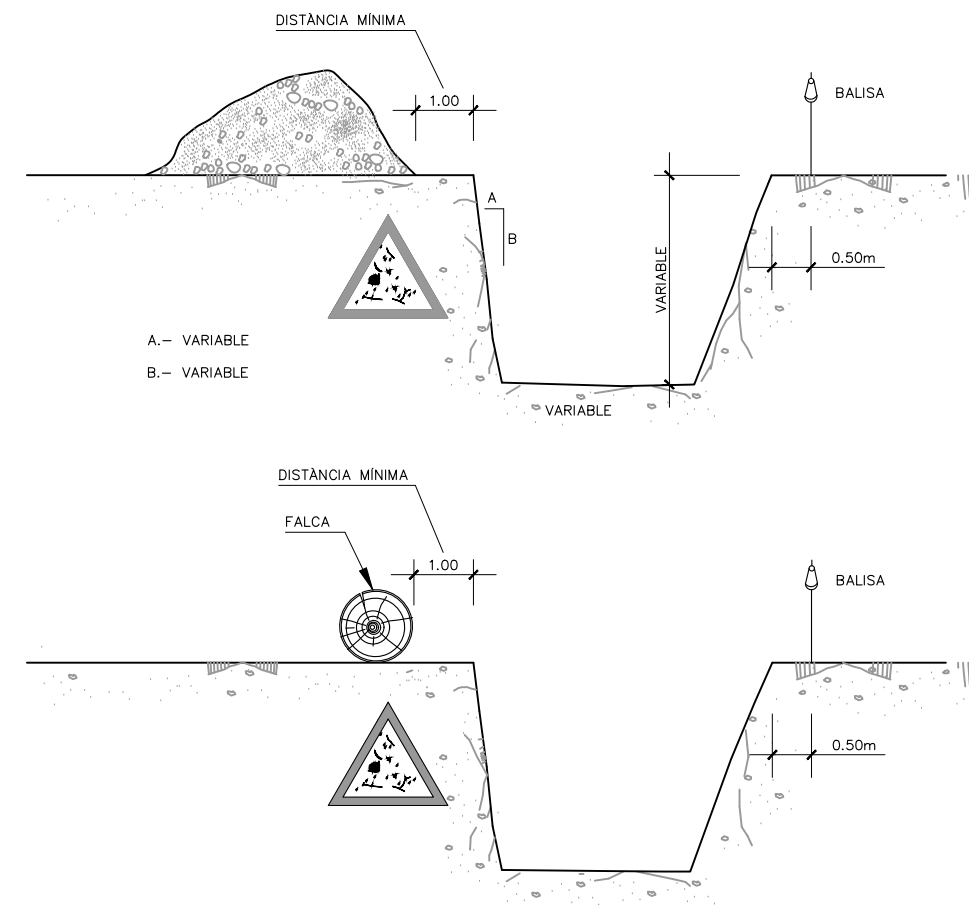
XARXES PERIMETRALES AMB SUPORT METÀL·LIC TIPUS "FORCA"



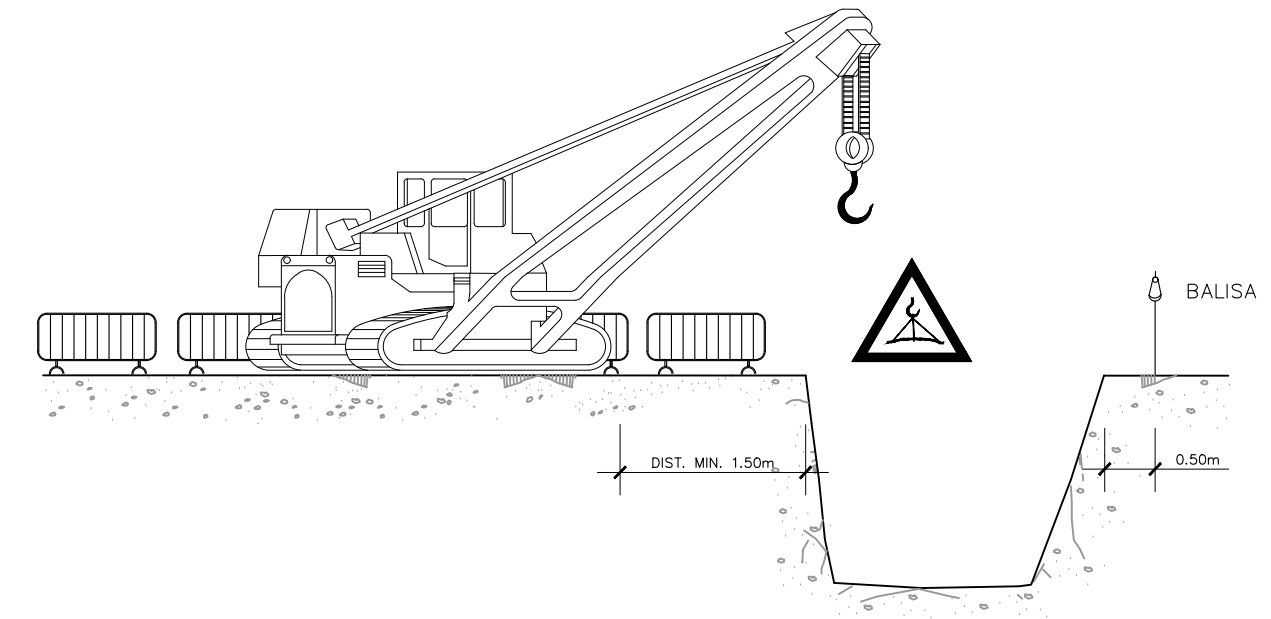
EXCAVACIÓ



ARREPLEGADISSES

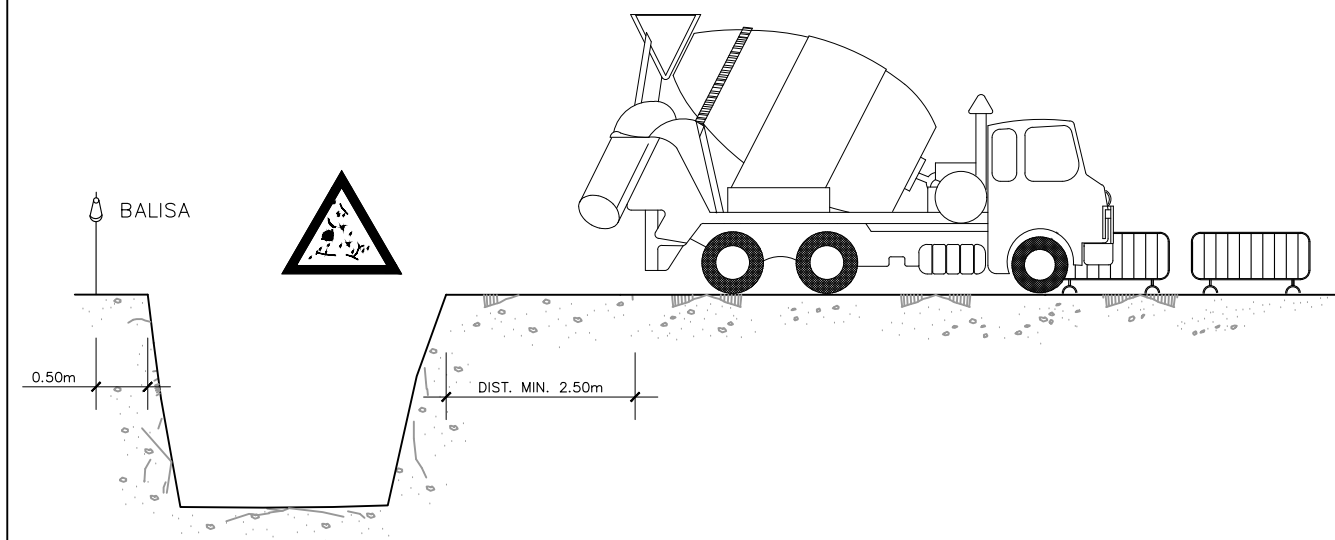


EXCAVACIÓ

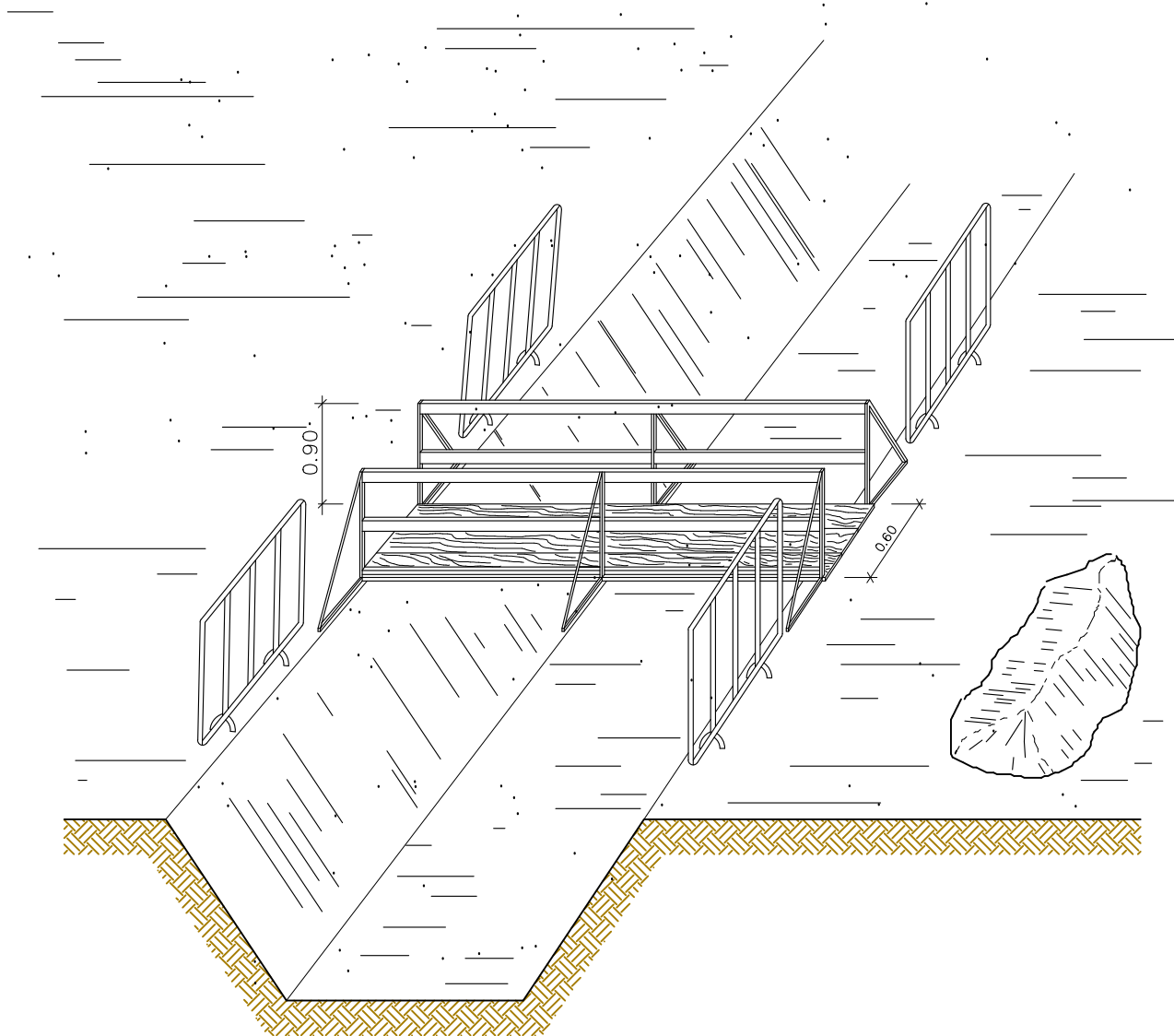


NOTA:
L'UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

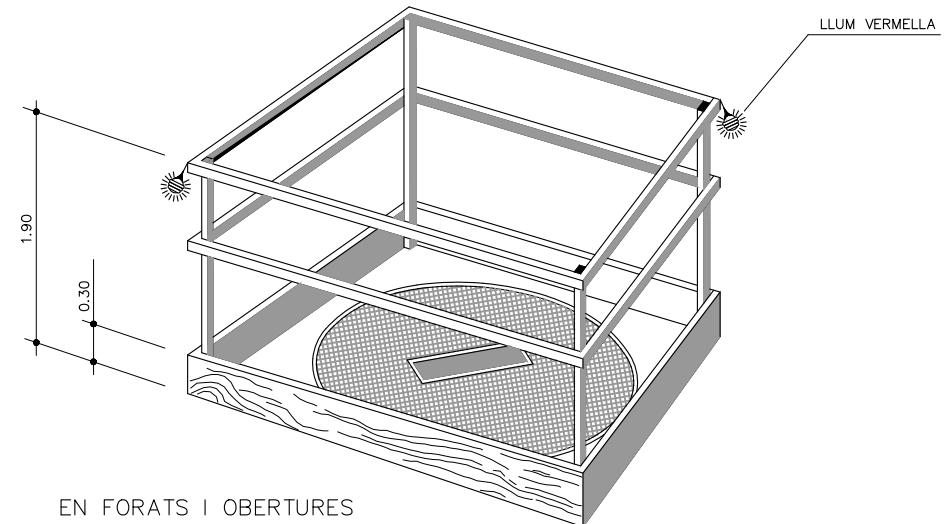
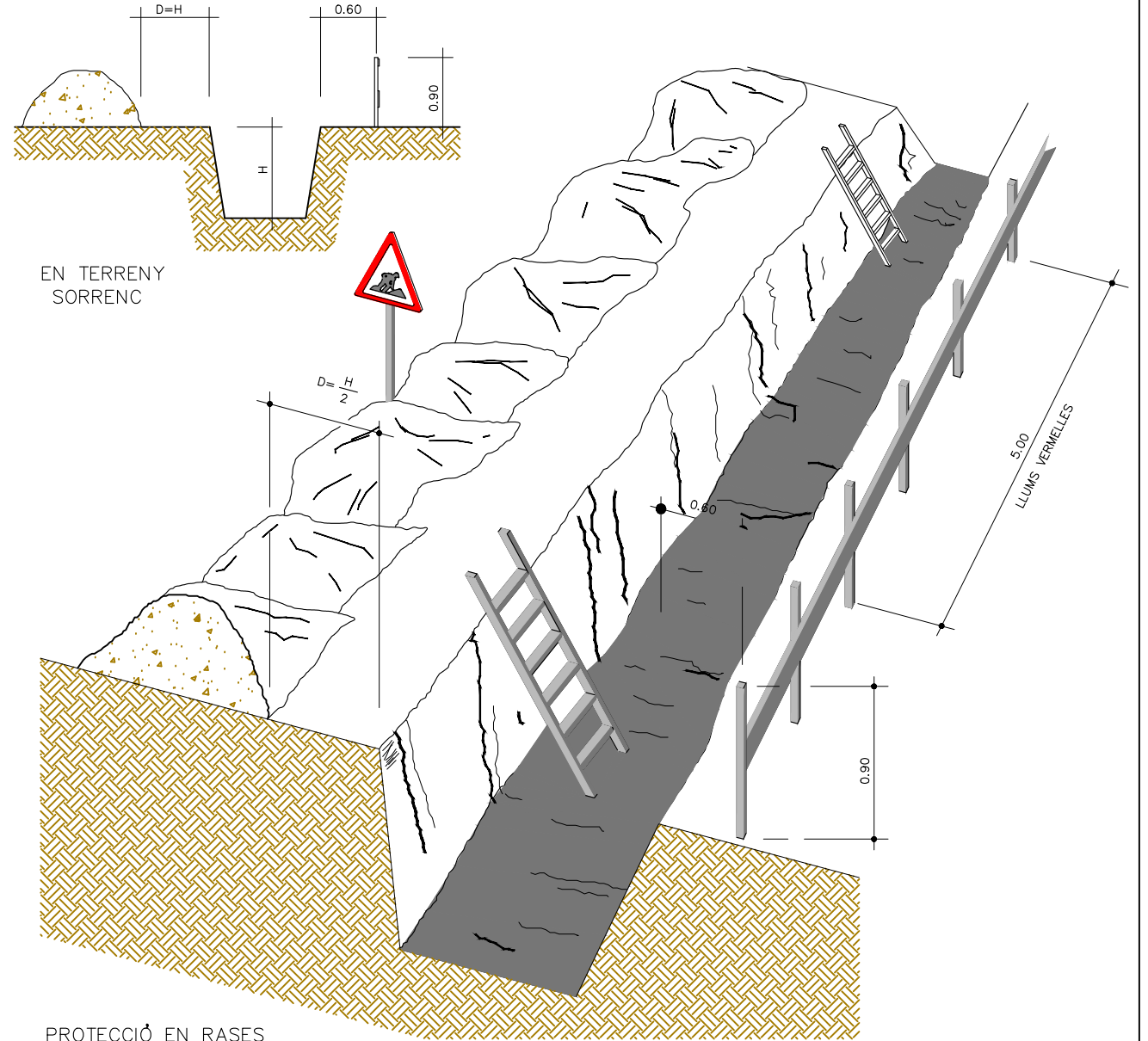
ELEMENTS VIBRATORIS

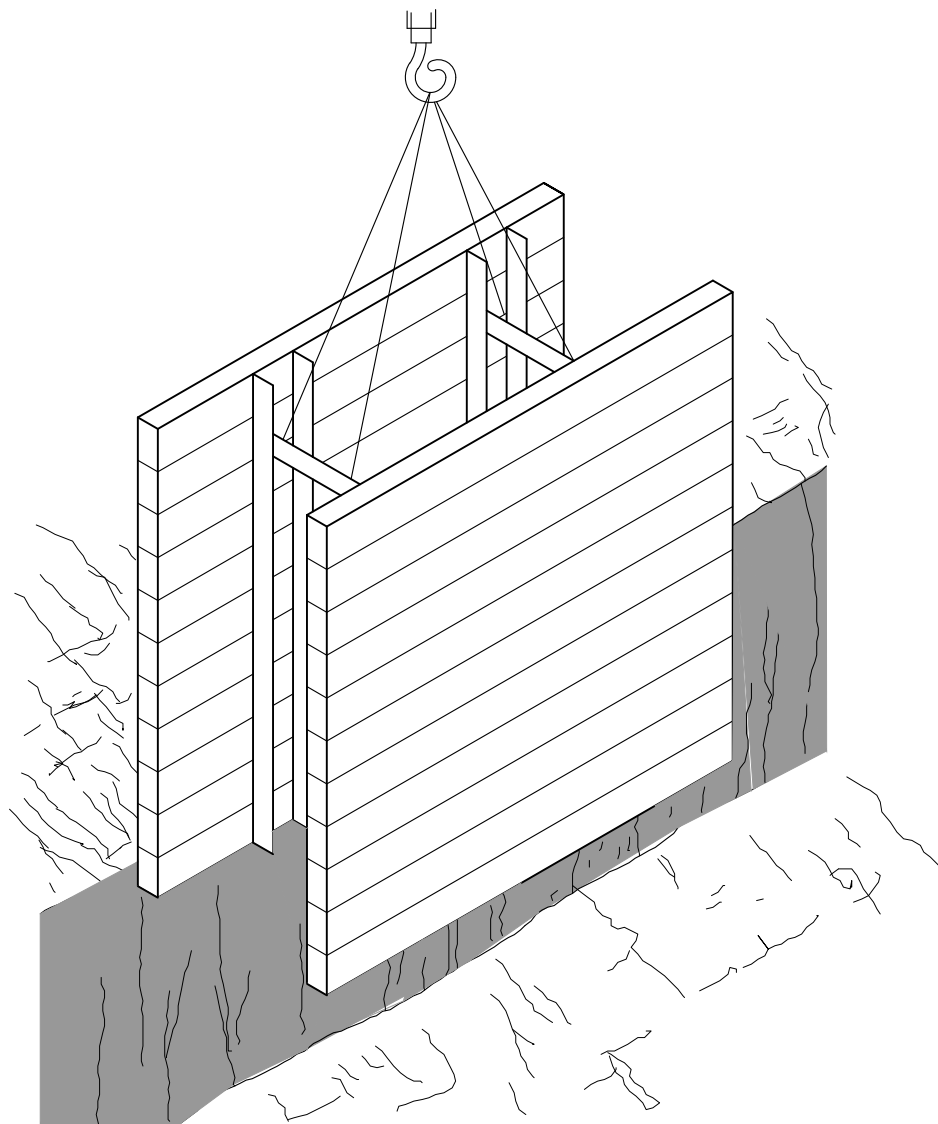
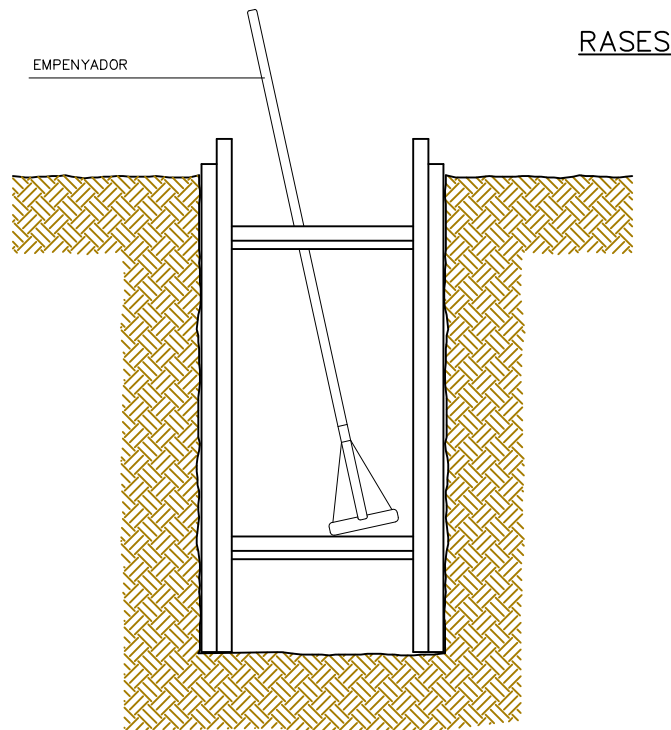


PROTECCIÓ RASES.

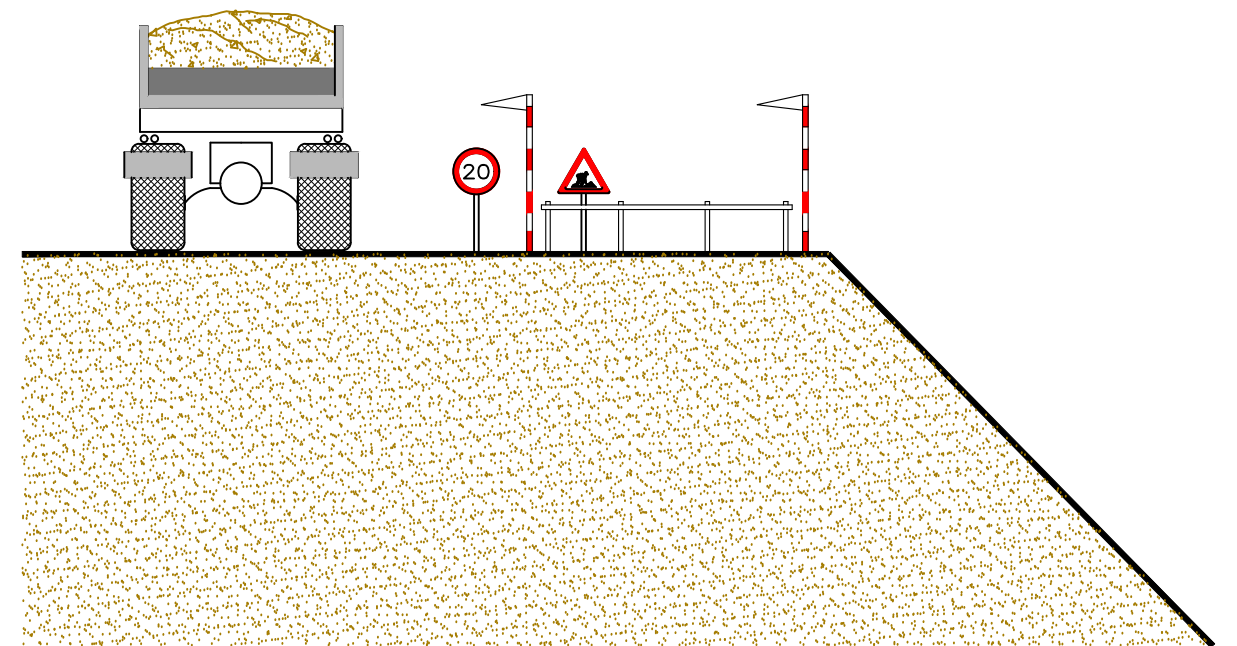


PROTECCIÓ RASES.

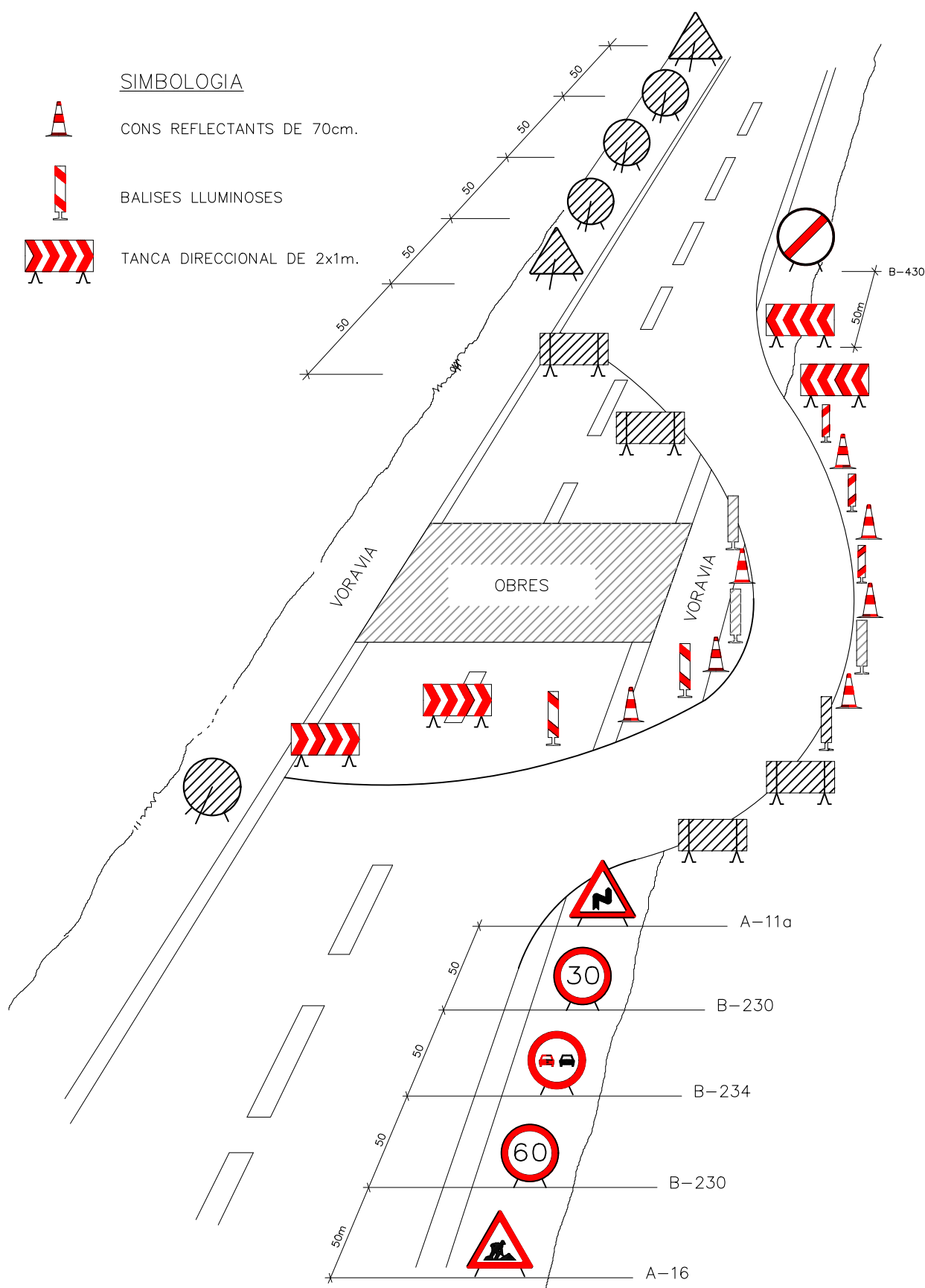




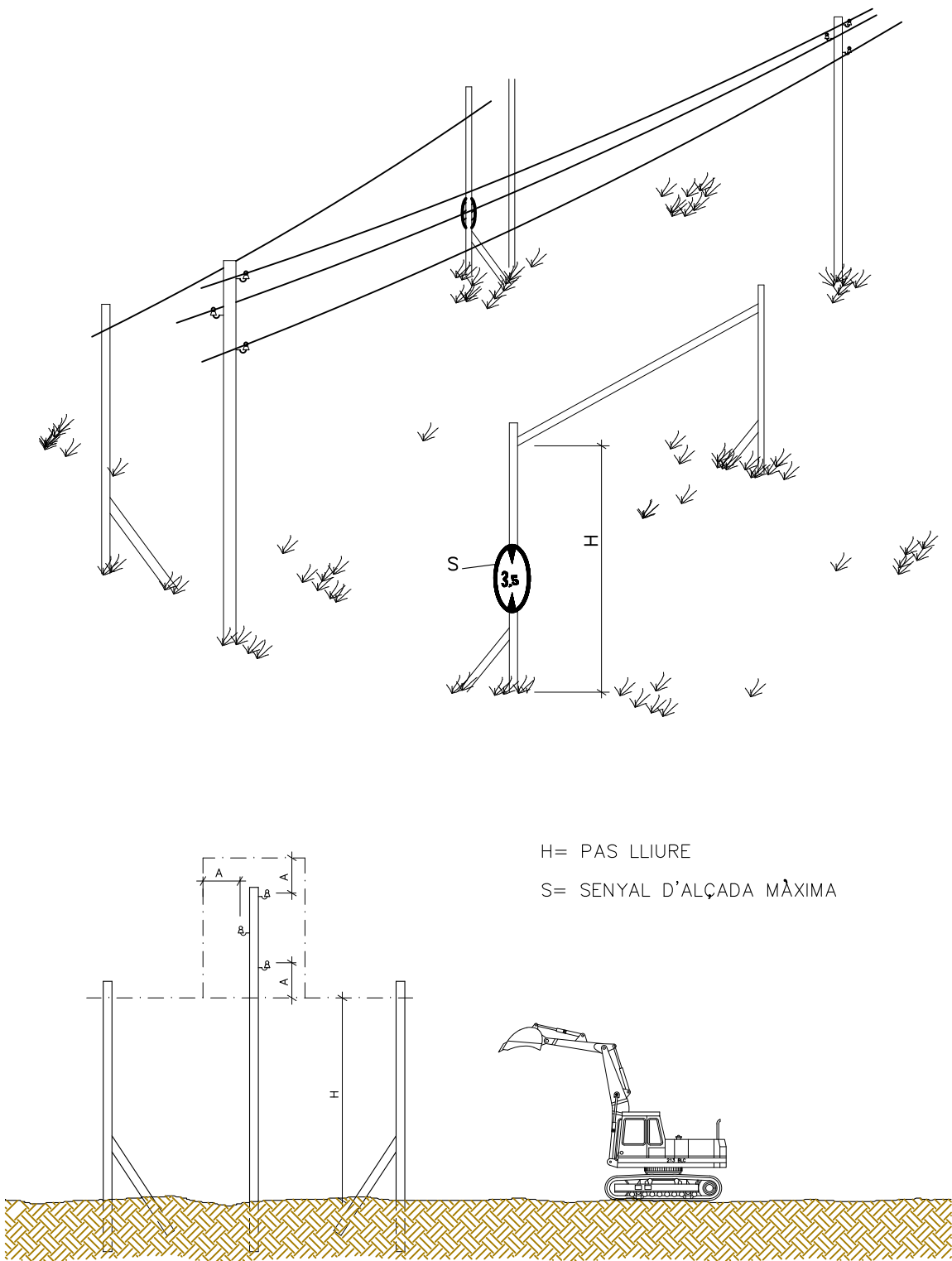
DESMUNTS I TERRAPLENS



ABALISAMENT EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT

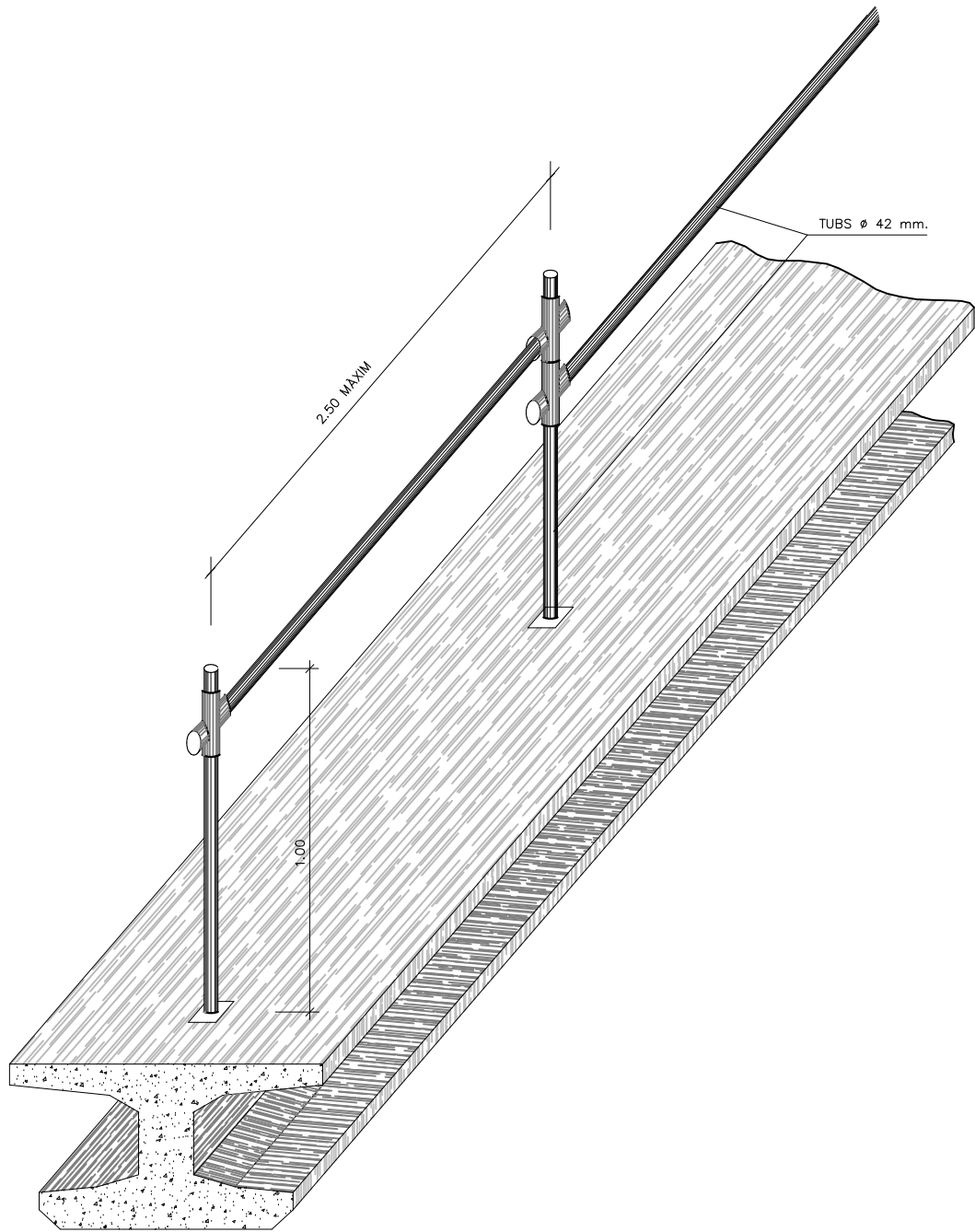


PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

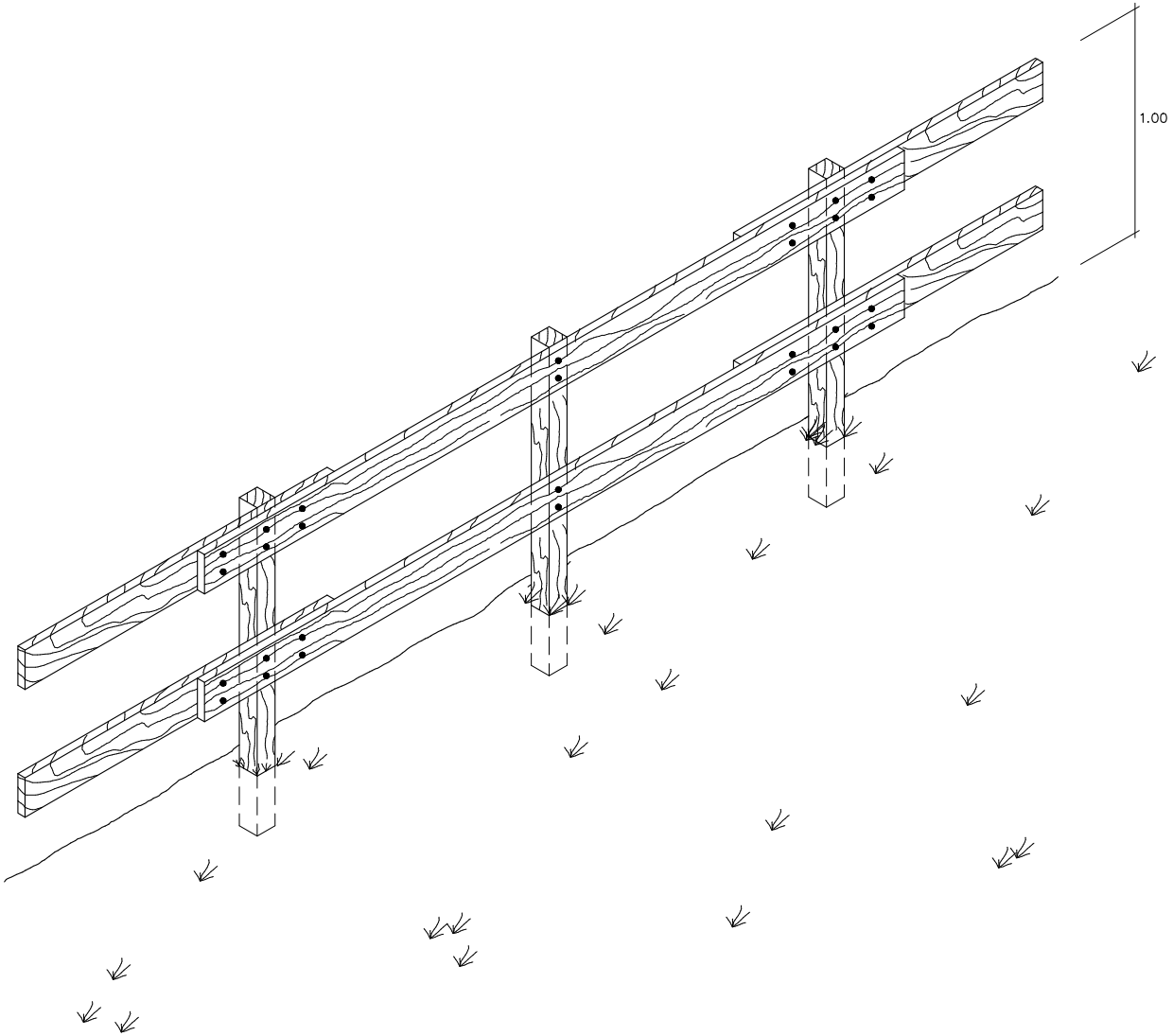


H= PAS LLIURE
S= SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA

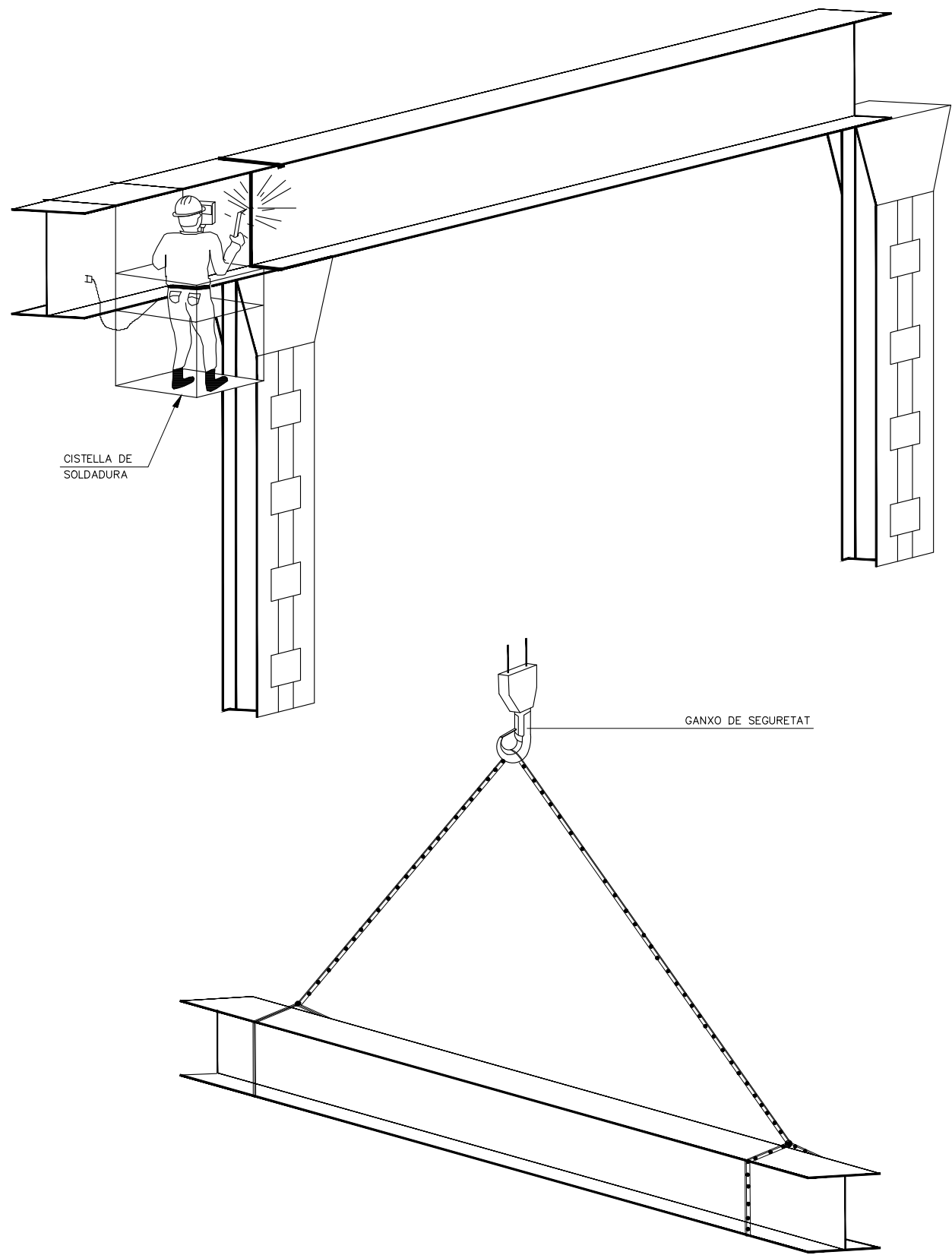
LÍNIA D'ANCORATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT.



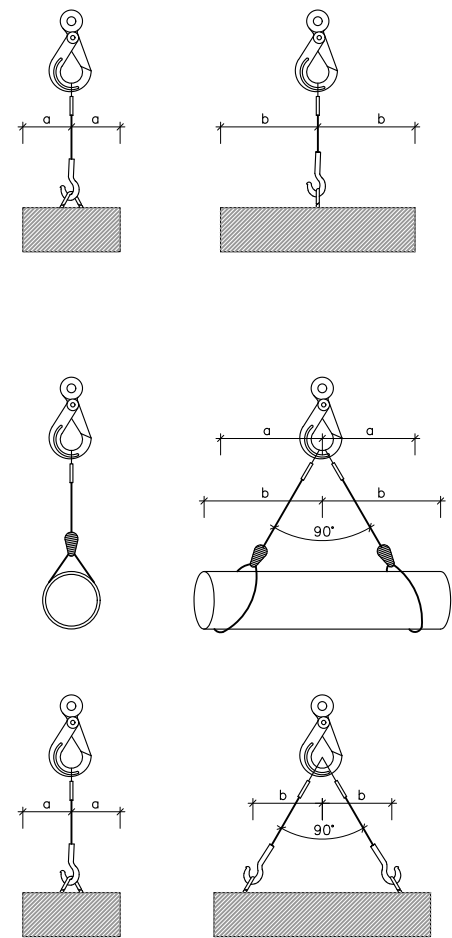
TANCA DE PROTECCIÓ



CISTELLA DE SOLDADURA PER ESTRUCTURES D'ACER



DETALLS DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES



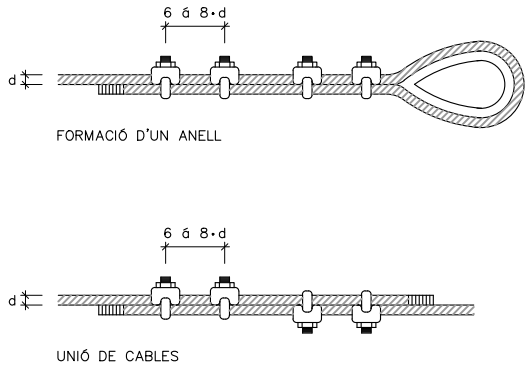
Angle entre ramals	Coefficient
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL CREIX EN AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN ENTRE ELLS
PEL SEU CÀLCUL, CAL MULTIPLICAR LA CÀRREGA QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFICIENT QUE CORRESPON A L'ANGLE.

L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJA HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° JA QUE A PARTIR 90° EL COEFICIENT CREIX EXTRAORDINÀRIAMENT

FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES

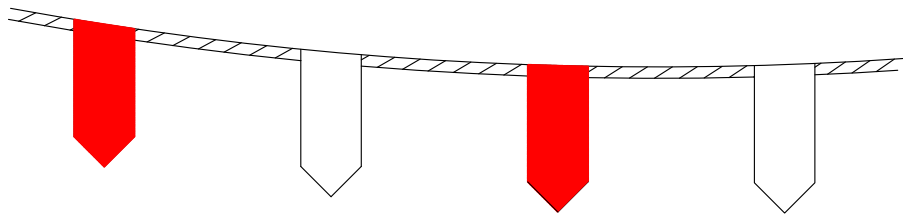
Diàmetre del cable en mm.	Abraçaderes necessàries	
	per formar un anell	per unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8



Diàmetre del cable en mm.	Nombre de lligades a cada costat	longitud en mm.		D del filferro
		de cada lligada	entre lligades	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.- a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES

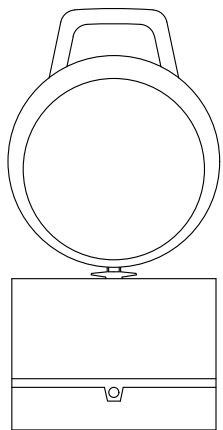
DETALLS DE SENYALITZACIÓ D'OBRA



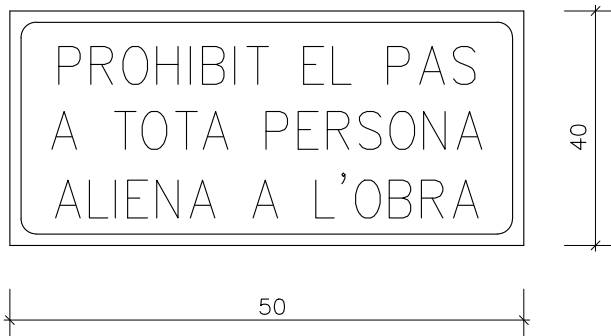
CORDÓ ABALISAMENT REFLECTANT



SENyal DE PERILL DE MORT



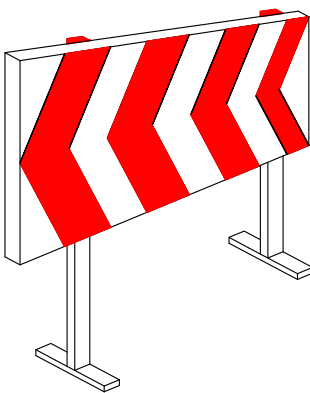
BALISA INTERMITENT
CÈDULA FOTOELÈCTRICA



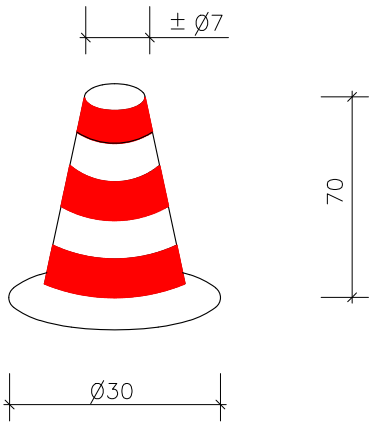
CARTELL INDICATIU DE RISC

DETALLS DE SENYALITZACIÓ D'OBRA

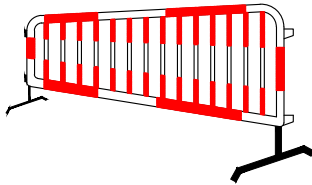
PANEL DIRECCIONAL



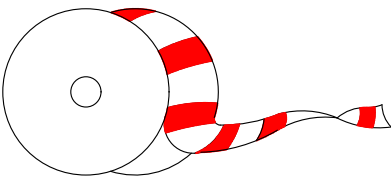
AMB ABALISAMENT



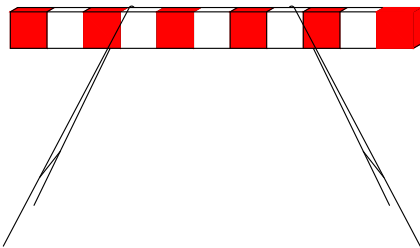
TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES



CINTA ABALISAMENT



TANCA OBRES



BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS



SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMÀFORS
TP-13a		CORBA PERILLOSA A LA DRETA
TP-13b		CORBA PERILLOSA A L'ESQUERRA
TP-14a		CORBES PERILLOSES A LA DRETA
TP-14b		CORBES PERILLOSES A L'ESQUERRA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESALT
TP-15b		BADEN
TP-17		ESTRETAMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRETAMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRETAMENT DE CALZADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT LLISCANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN TOT DOS SENTITS
TP-26		DESPRENDIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESGLAÓ LATERAL
TP-50		ALTERS PERILLS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205		LIMITACIÓ D'ALTURA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		AVANÇAMENT PROHIBIT
TR-306		AVAÇAMENT PROHIBIT PER A CAMIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCANCIES
TR-201		LIMITACIÓ DE PES
TR-204		LIMITACIÓ D'AMPLADA

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATORI
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

SENYALS D'INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800		DISTÀNCIA AL COMENÇAMENT DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810		LONGITUD DE TRAM PERILLÓS O SUBJECT A PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANELL GENÈRIC AMB L'INSCRIPCIÓ QUE CORRESPON

SENYALS D'INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis		CARTELL CROQUIS
TS-220		PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS

SENYALS MANUALS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TM-1		BANDERA VERMELLA
TM-2		DISC BLAU DE PAS PERMÈS
TM-3		DISC DE STOP O PAS PROHIBIT

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-501		FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ D'AVANÇAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ AVANÇAMENT PER A CAMIONS

SENYALS D'INDICACIO		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-52		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

ELEMENTS LLUMINOSOS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMÀFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM ÀMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM ÀMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM ÀMBAR INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINOS MANUAL DE PAS PERMÈS
TL-6		DISC LLUMINOS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES

SENYALS D'INDICACIO		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA,MANTENINT UN ALTRE PEL D'OBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

ELEMENTS LLUMINOSOS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADE LLUMINOSA (LLUM APARENTEMENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINOS (LLUM APARENTEMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM VERMELLA FIXA

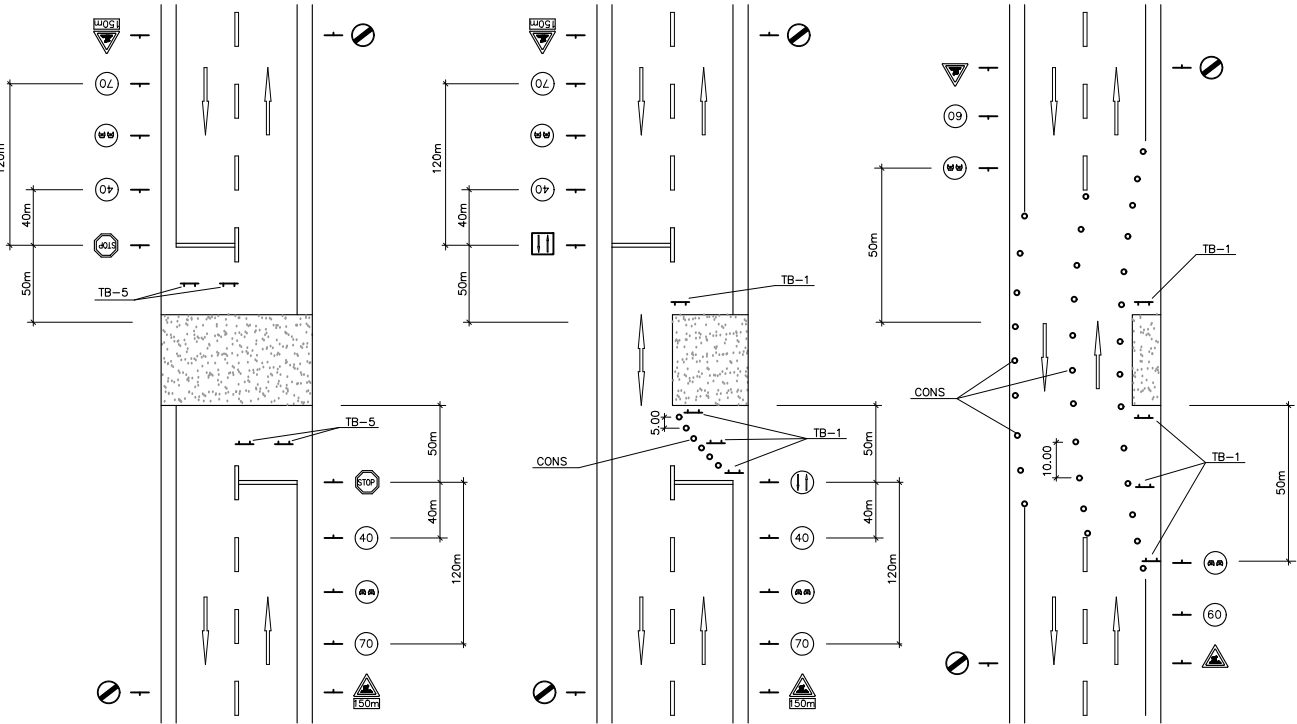
ELEMENTS DE DEFENSA		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA O PORTÀTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA

ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTANTS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTANTS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE VORA DRETA
TB-9		BALISA DE VORA ESQUERRA
TB-10		CAPTAJAR COSTAT DRET i ESQUERRA
TB-11		FITA DE VORA REFLEXIU i LLUMINISCENT
TB-12		MARCA VIAL TARONJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

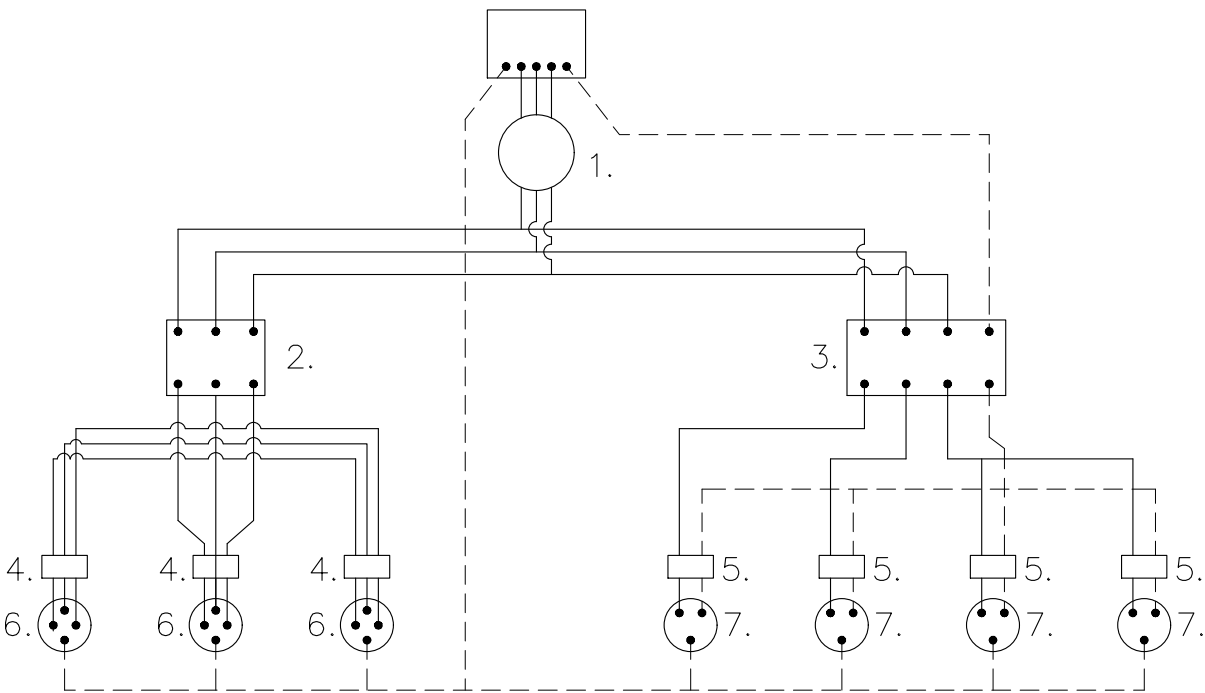
SENYALITZACIO D'OBRES

OBRES QUE OCUPEN DUES VIES COMPLETES. OBRES QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA. OBRES QUE OCUPEN UNA VORAVIA.



QUADRE SECUNDARI PER A INSTAL·LACIÓ AUXILIAR D'OBRA

POTÈNCIA TOTAL DEL QUADRE: 50 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA TRIFÀSICA: 20 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA MONOFÀSICA: 2 C.V.



LLEENDA

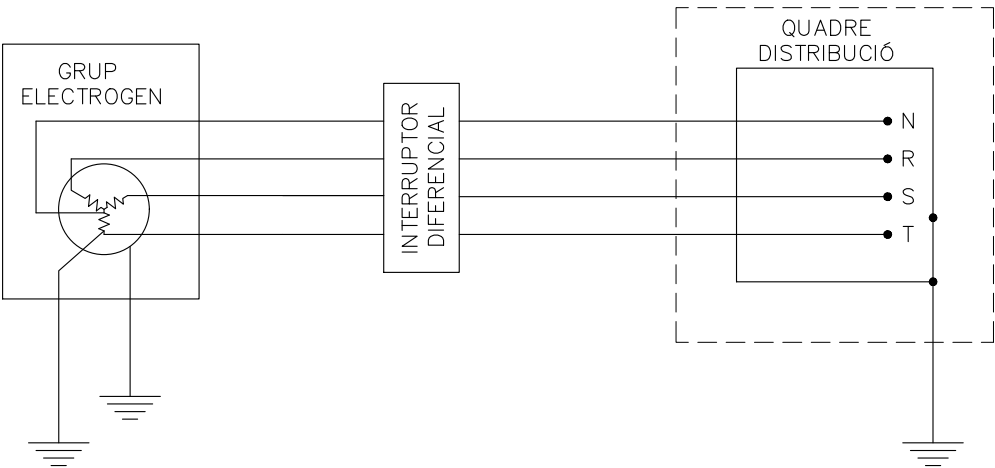
- CABLEJAT FASES
----- CABLEJAT NEUTRE
----- CABLEJAT TERRA
1. INTERRUPTOR MANUAL 3x36A
2. DIFERENCIAL 3x36A 300mA
3. DIFERENCIAL 4x25A 30mA
4. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25A
5. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 2x15A
6. BASES TIPUS CETACT III+T
7. BASES TIPUS CETACT II+T

LONGITUDS	SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES
FINS 10 ml	4x10mm ² +T. 10mm ²
DE 10 a 25 ml	4x16mm ² +T. 16mm ²
DE 25 a 100ml	4x25mm ² +T. 16mm ²
DE 100 a 250ml	4x25mm ² +T. 16mm ²

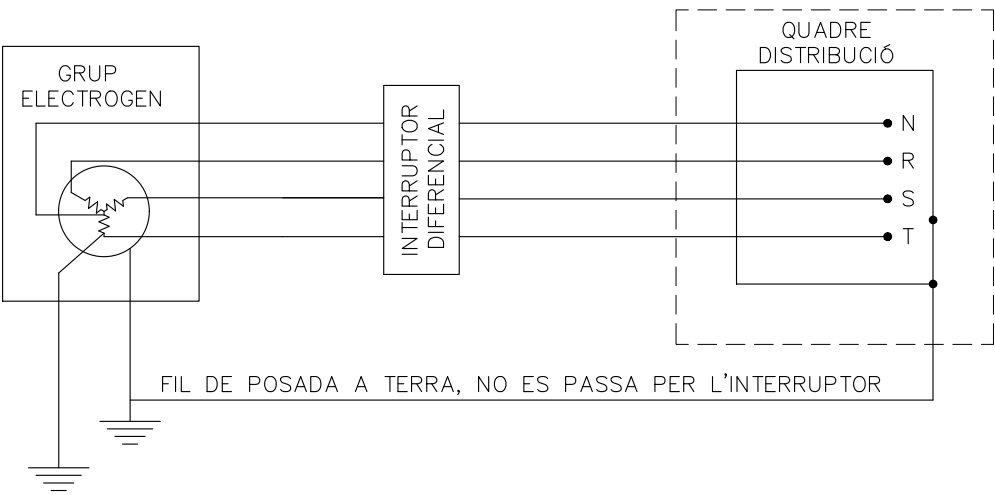
GRUPS ELECTRÒGENS

ESQUEMA D'UNA INSTAL·LACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTROGEN EN ESTRELLA

A) AMB CENTRE A TERRA



B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUÏDOR

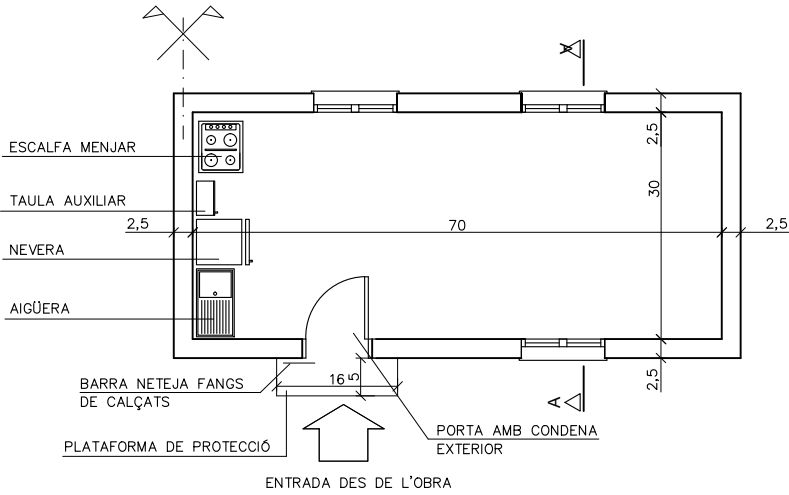


- ELS GRUPS ELECTRÒGENS TINDRÀN EL NEUTRE ACCESSIBLE I AMB POSSIBILITAT D'ÉSSER DISTRIBUÏT
- EL NEUTRE ESTARÀ CONNEXIONAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASSA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESA DE TERRA INDEPENDENT DEL NEUTRE
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONNECTADA A LA DE LA CARCASSA DEL GRUP.

CASETA-MENJADOR PER A 10 TREBALLADORS (Superficie 20 m²)

PLANTA GENERAL ACOTADA

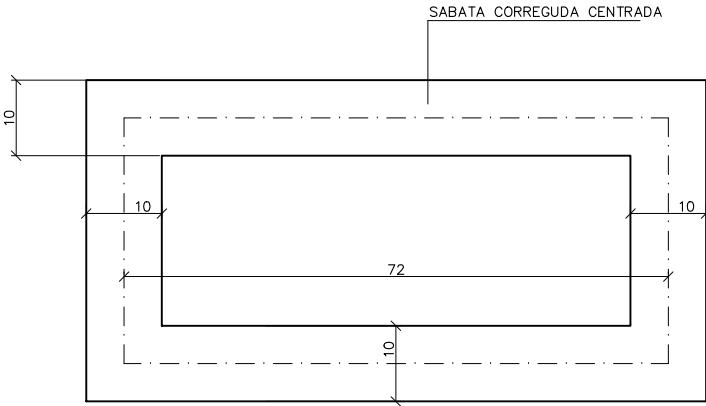
COTAS EN m.



DUPlican PER L'EIX DE SIMETRIA  CASETA-MENJADOR PER A 20 TREBALLADORS (Superficie 40 m²)

PLANTES CIMENTACIÓ

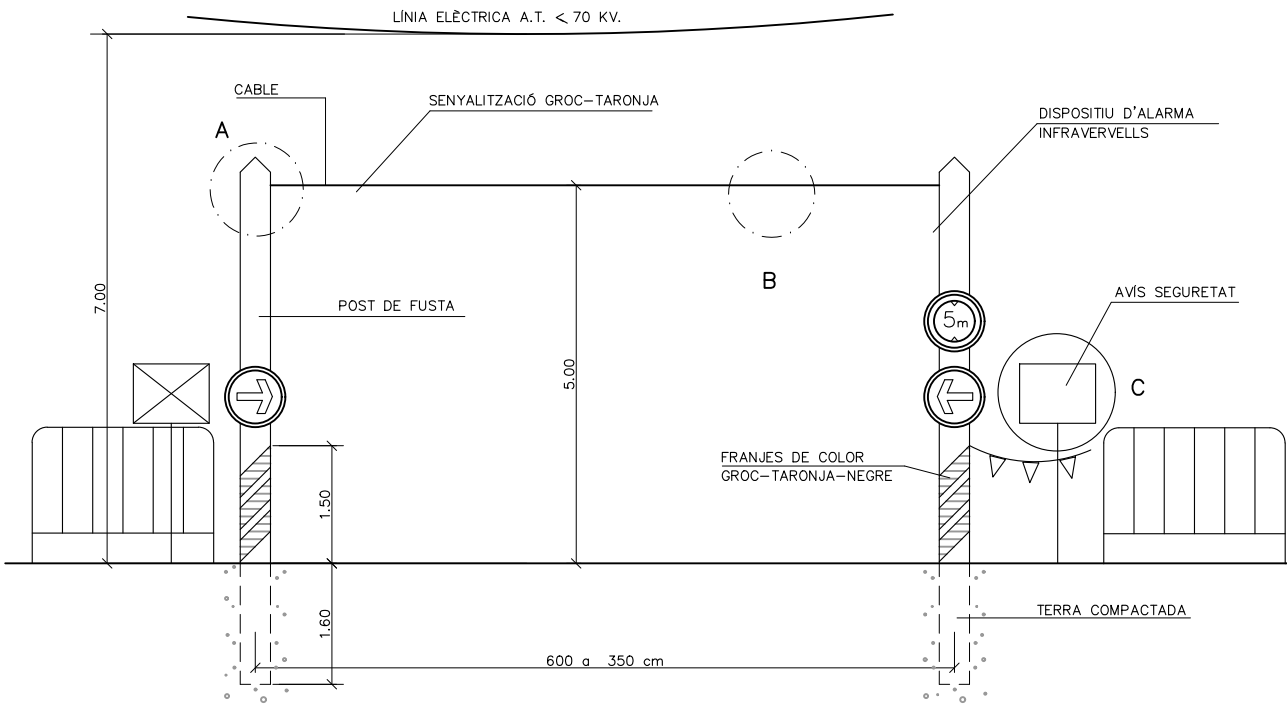
COTAS EN m.



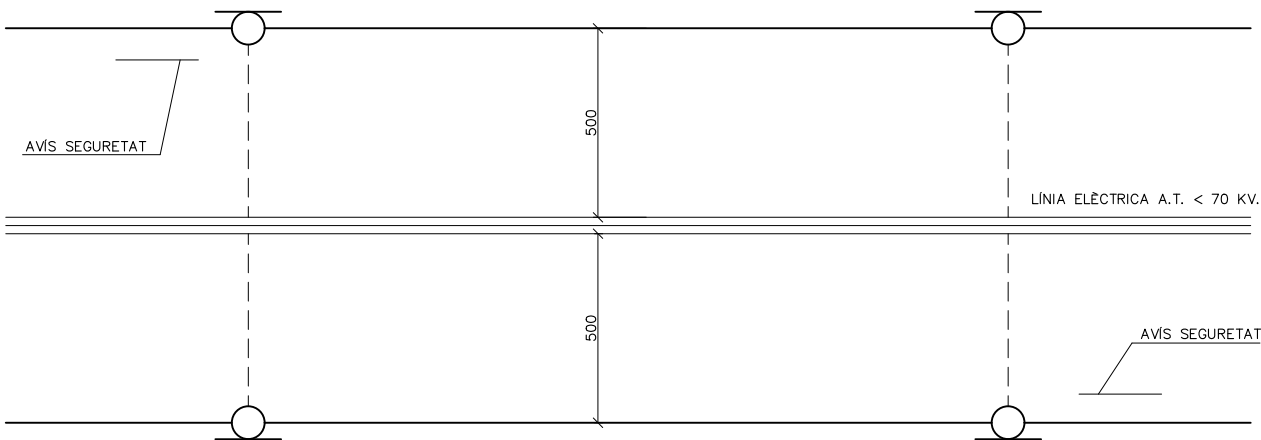
GÀLIB DE SEGURETAT

(PER A CIRCULACIÓ DE VEHICLES SOTA LÍNIES DE A.T. < 70 KV)

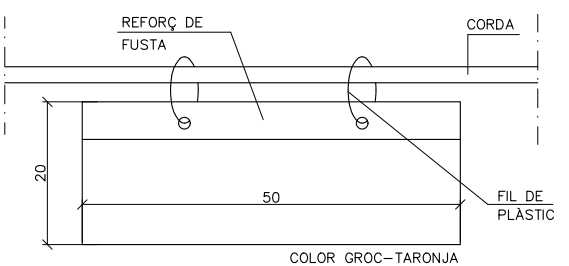
ALÇAT



PLANTA



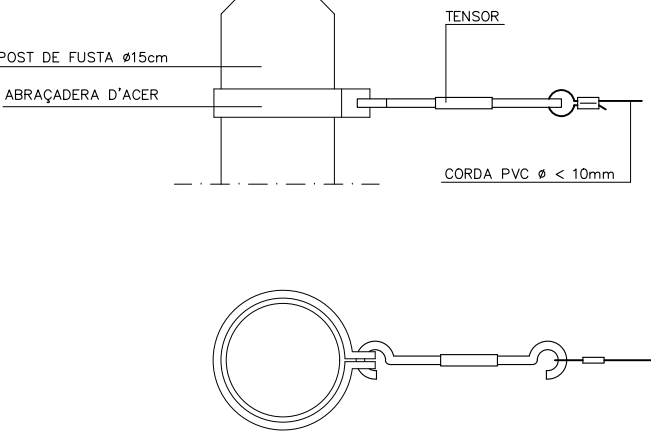
DETALL B



DETALL C

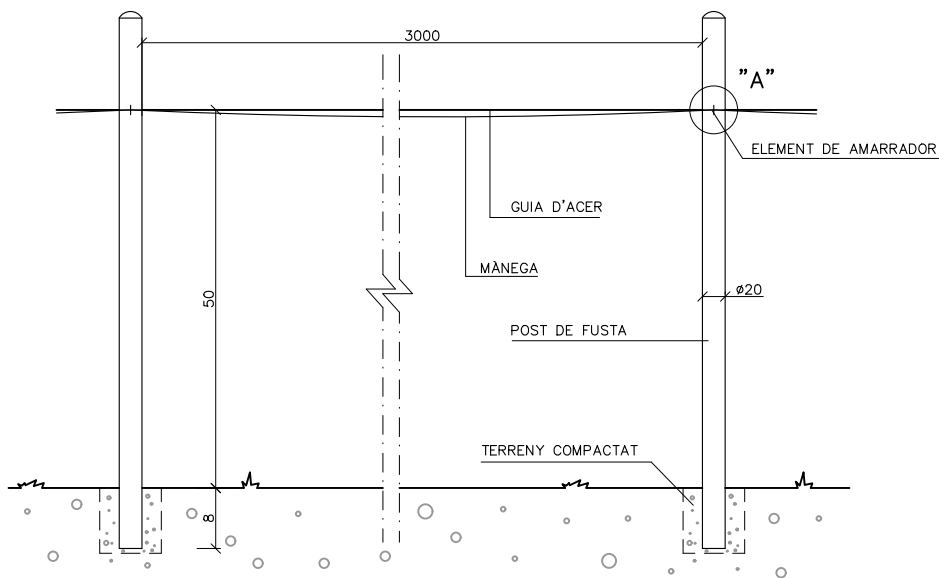


DETALL A

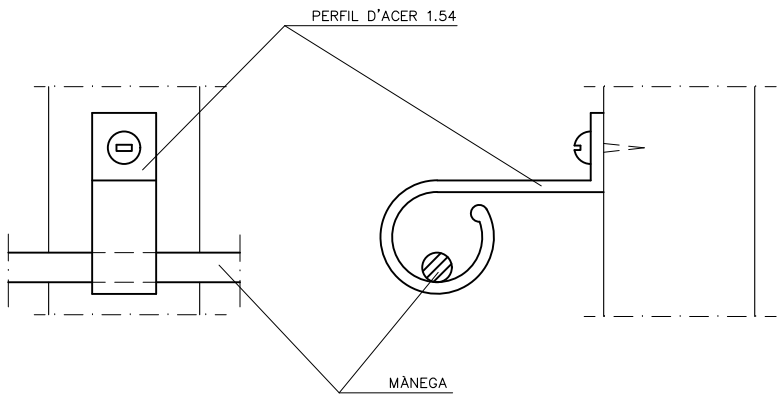


LÍNIA ELÈCTRICA ÀERIA DE DISTRIBUCIÓ EN OBRA

MÀNEGA AMB AÏLLAMENT MÍN. 250.000 SOSPESA EN POST

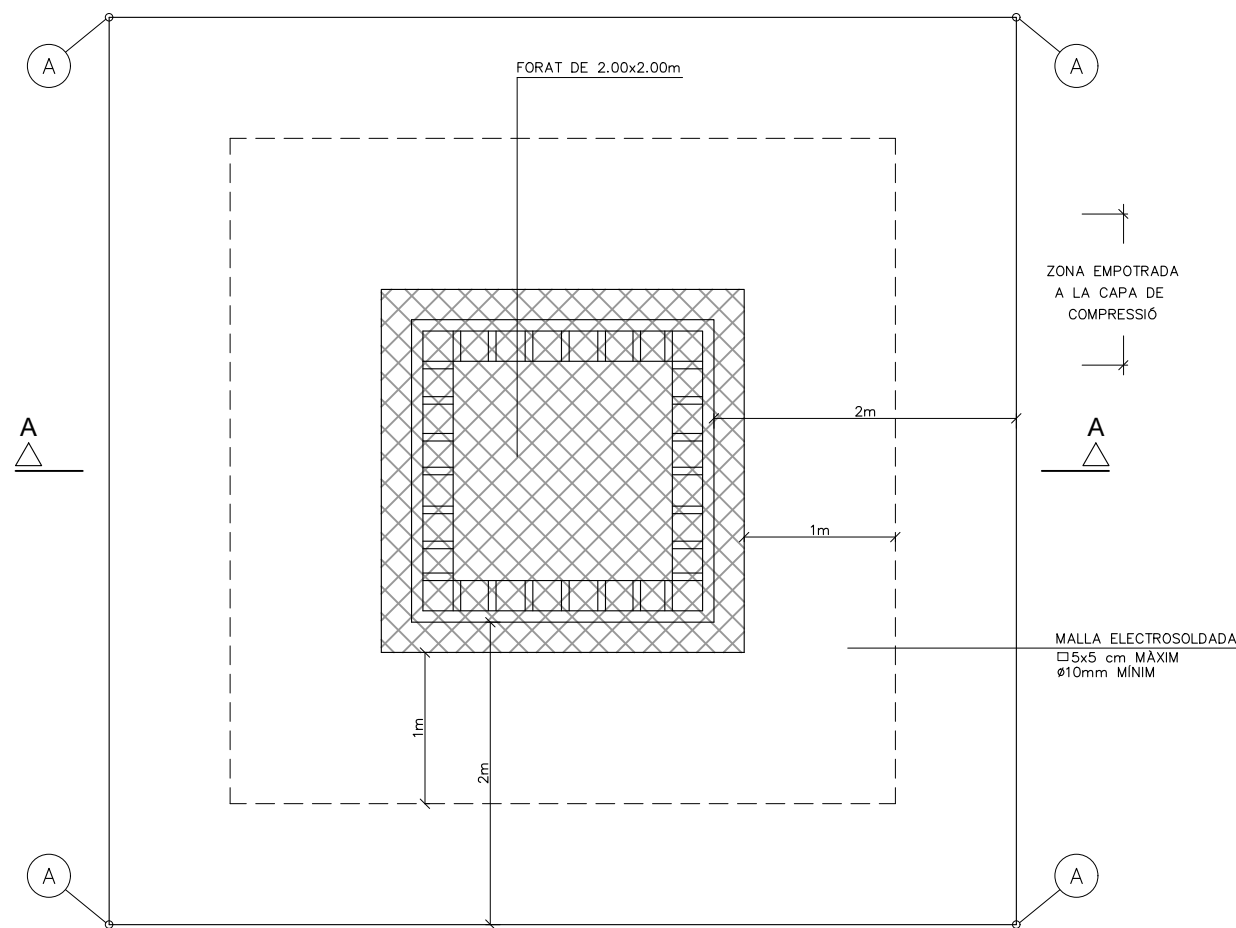


DETALL DE ELEMENT AMARRADOR "A"

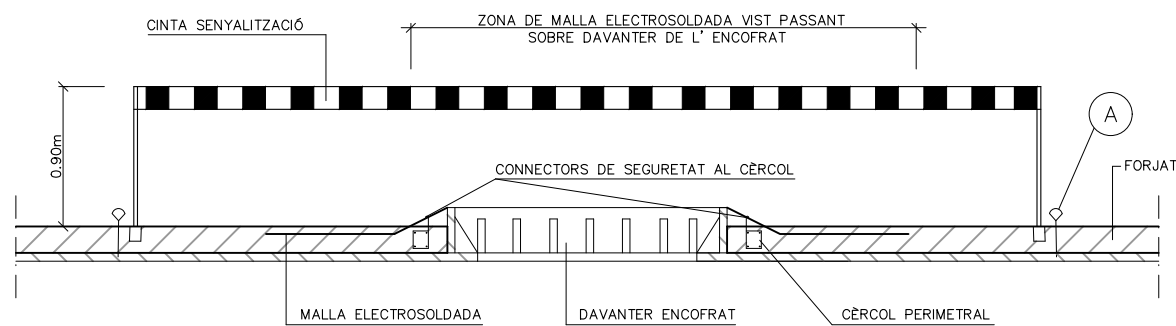


COTES EN cm

PLANTA

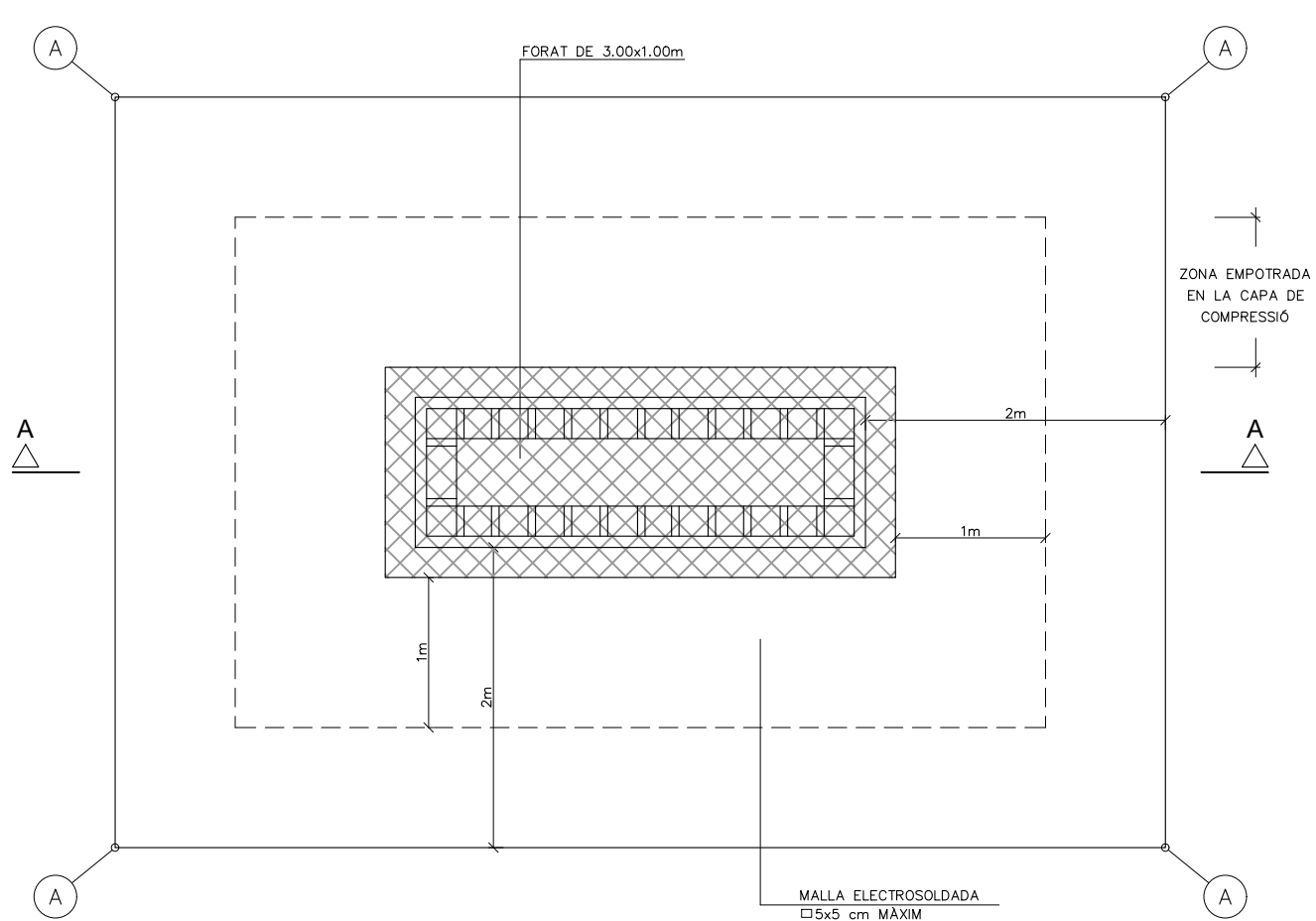


SECCIÓ A'-A''

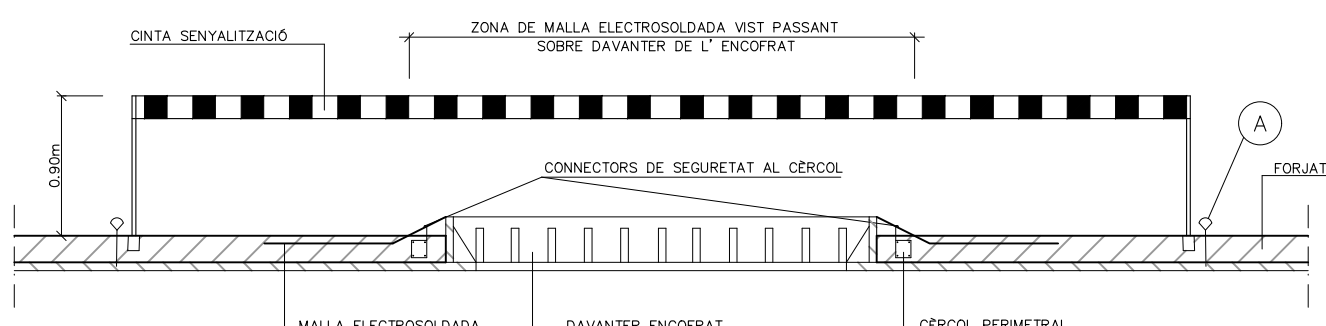


A ANCORATGE PER AMARRADOR DELS CINTURONS DE SEURETAT

PLANTA

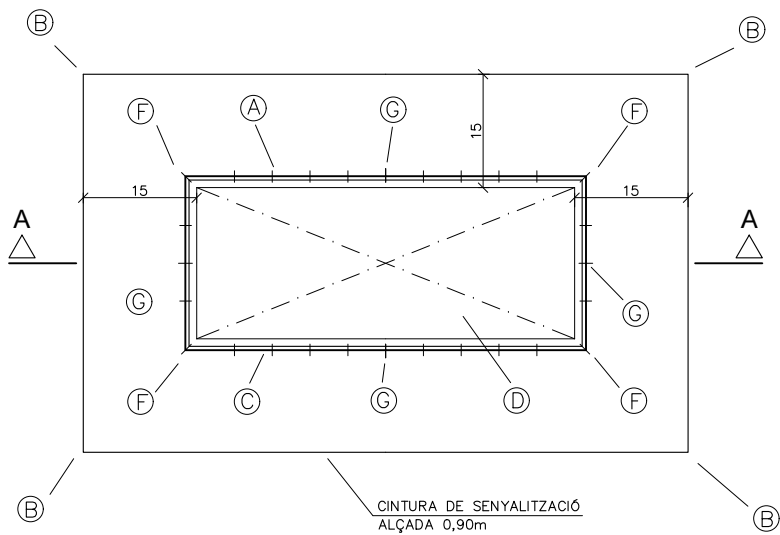


SECCIÓ A'-A''

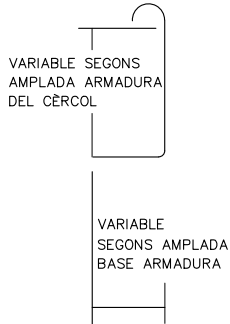
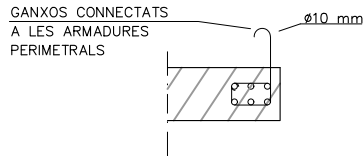
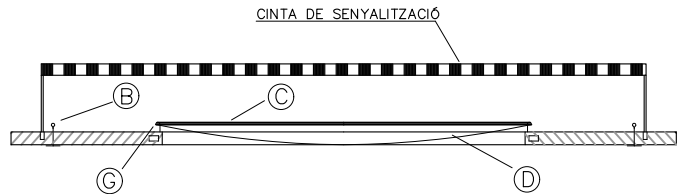


A ANCORATGE PER AMARRADOR DELS CINTURONS DE SEURETAT

PLANTA

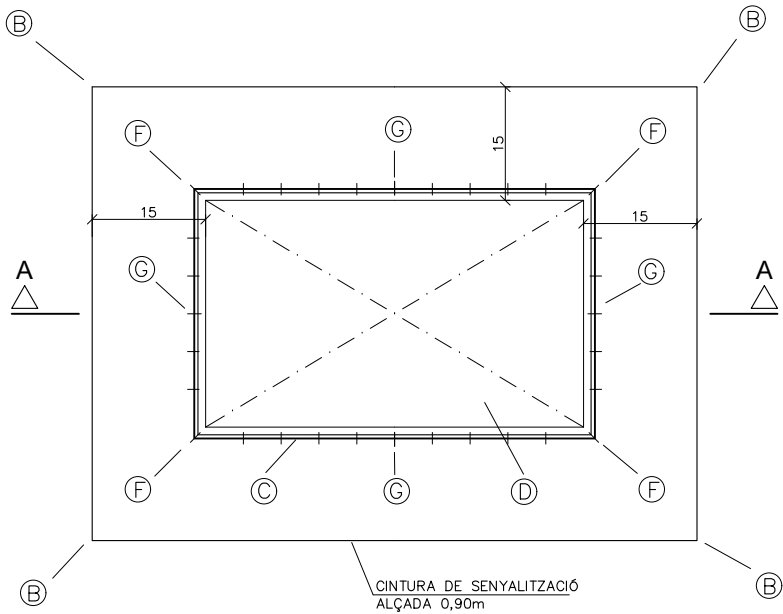


SECCIÓ A-A

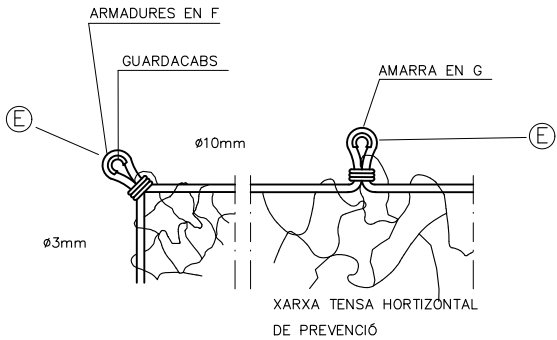
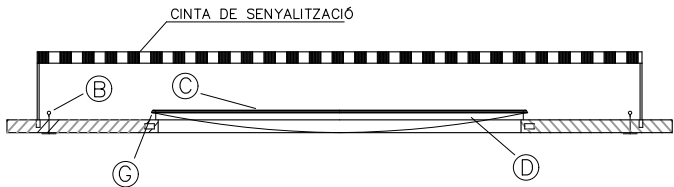


- (A) ANCORATGE UBICAT CADA 0.50m PER A SUJECCIÓ DE XARXA
- (B) ANCORATGE UBICAT A 2 m PER A AMARRADOR DE CINTURONS DE SEGURETAT (EN AQUESTS PUNTS S'UBICARAN PEUS DRETS PER A SUJECCIÓ DE LA CINTA A FRANJES GROGES I NEGRES DE SENYALITZACIÓ)
- (C) CORDA Ø10 mm PER AMARRADOR DE XARXA DELS ANCORATGES
- (D) PLANOL DE XARXA # 7 x 7 mm AMB CORDA DE POLIAMIDA Ø3 mm
- (E) LLAÇ AMB GUARDACABS
- (F)(G) ANCORATGES PRINCIPALS DE LA XARXA Ø16 mm

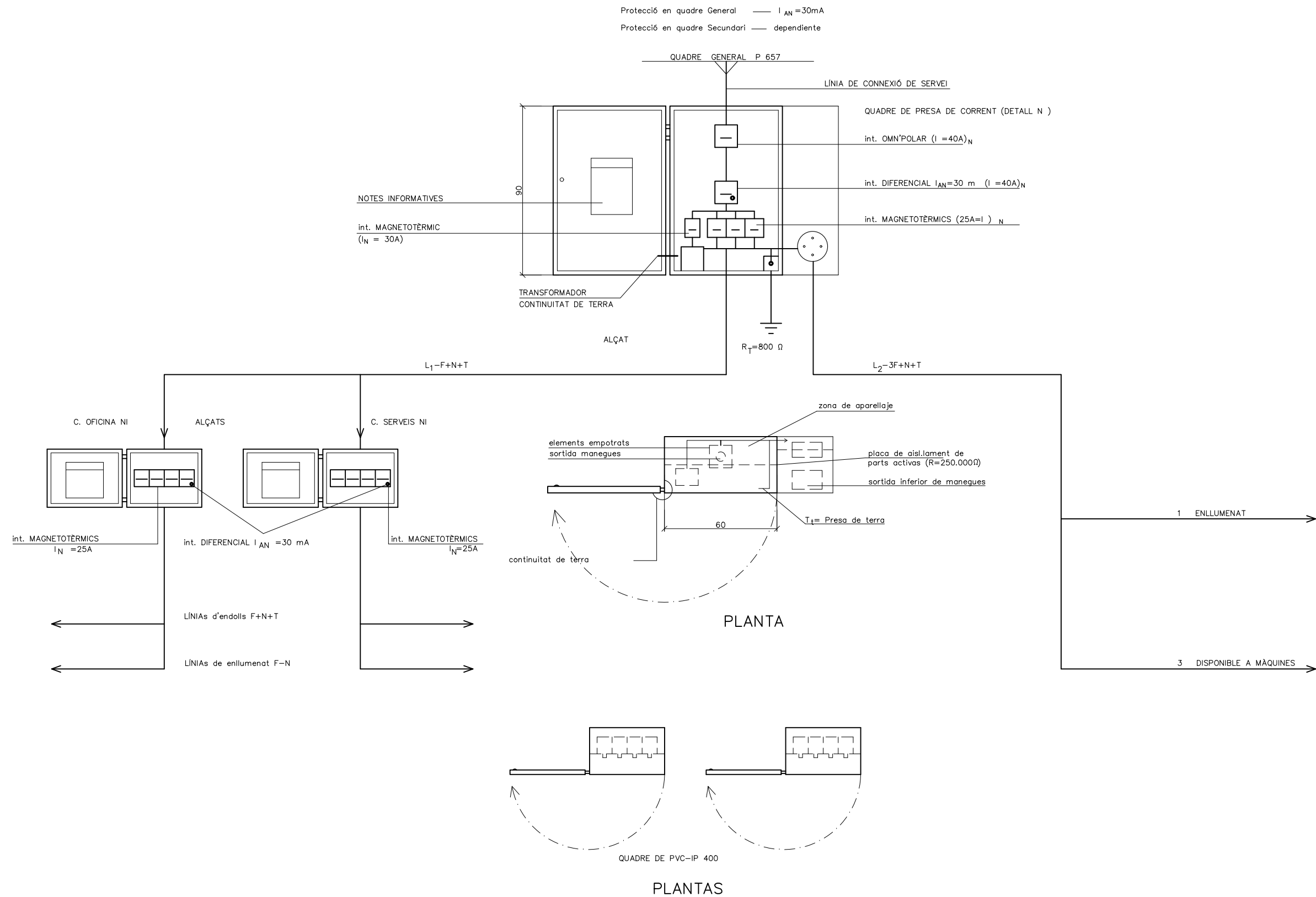
PLANTA



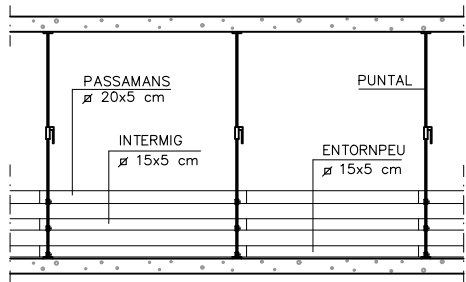
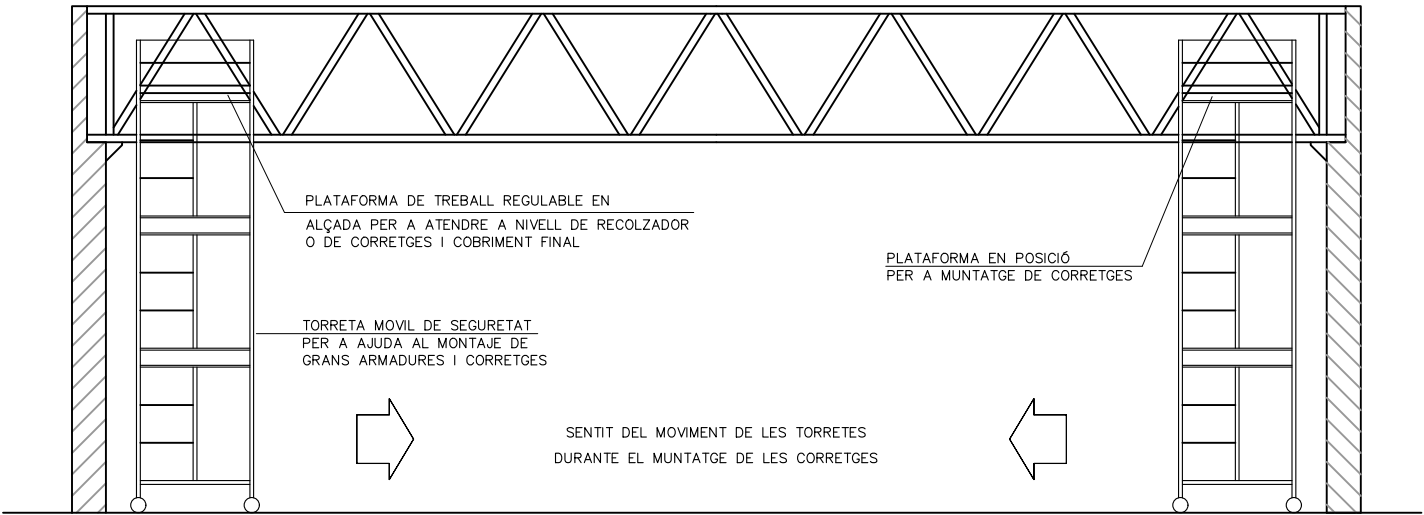
SECCIÓ A-A



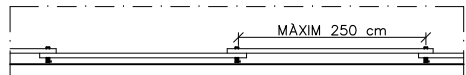
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA SEURETAT (Potència maxima 20 cv.)



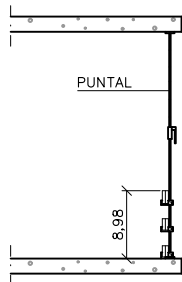
BARRERAS DE SEGURETAT ANTICAIGUDES



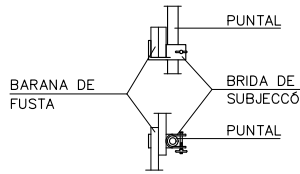
ALÇAT



PLANTA

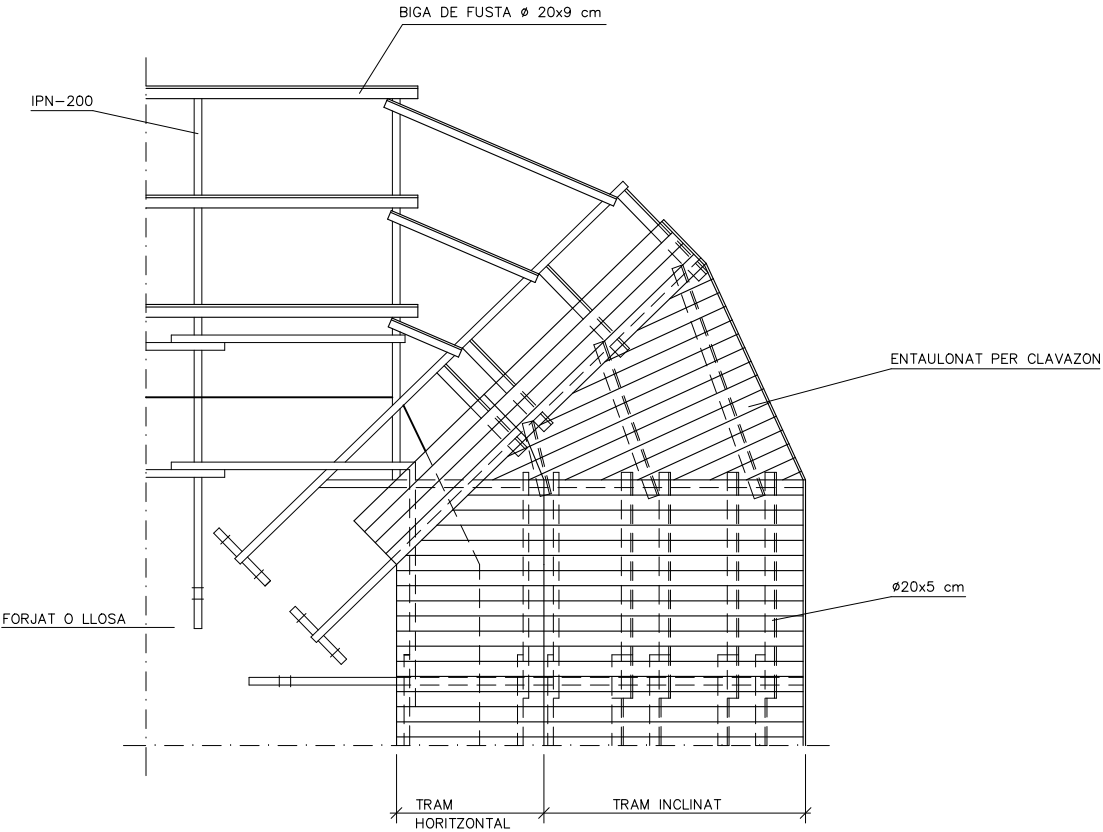


PERFIL

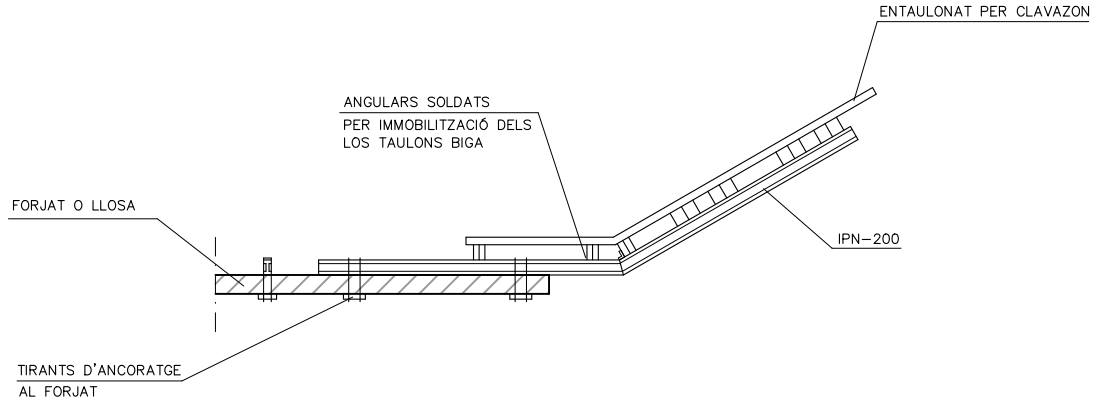


DETALL

PROTECCIÓ PER A CAIGUDA D'OBJECTES



PLANTA

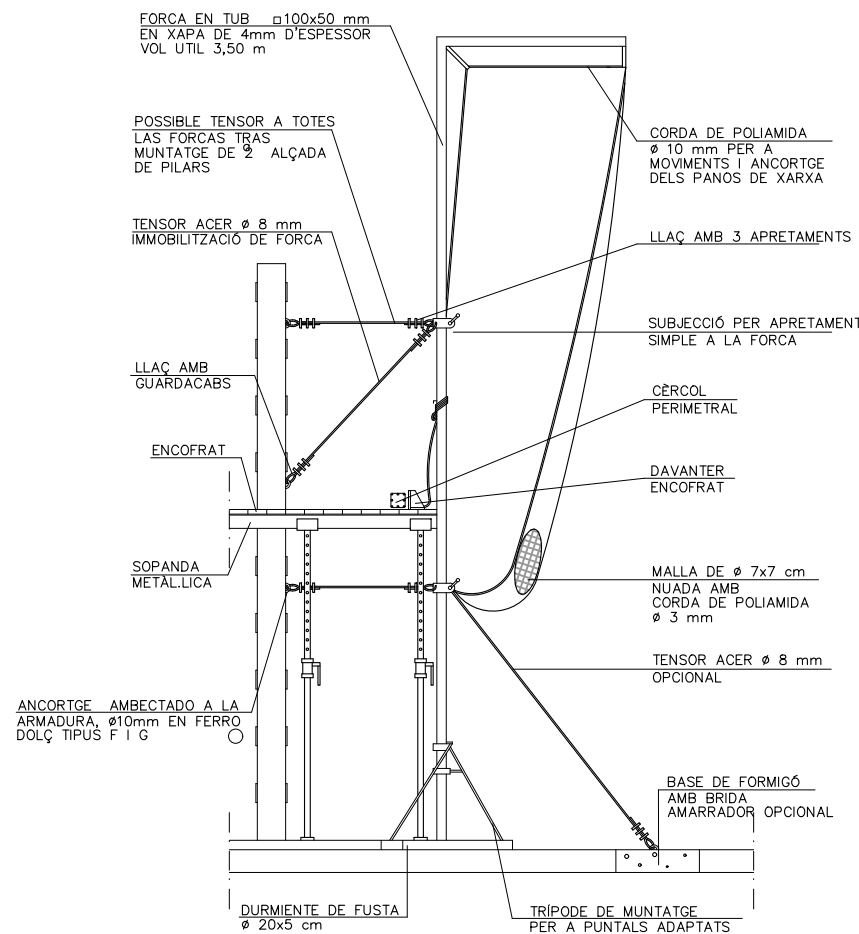
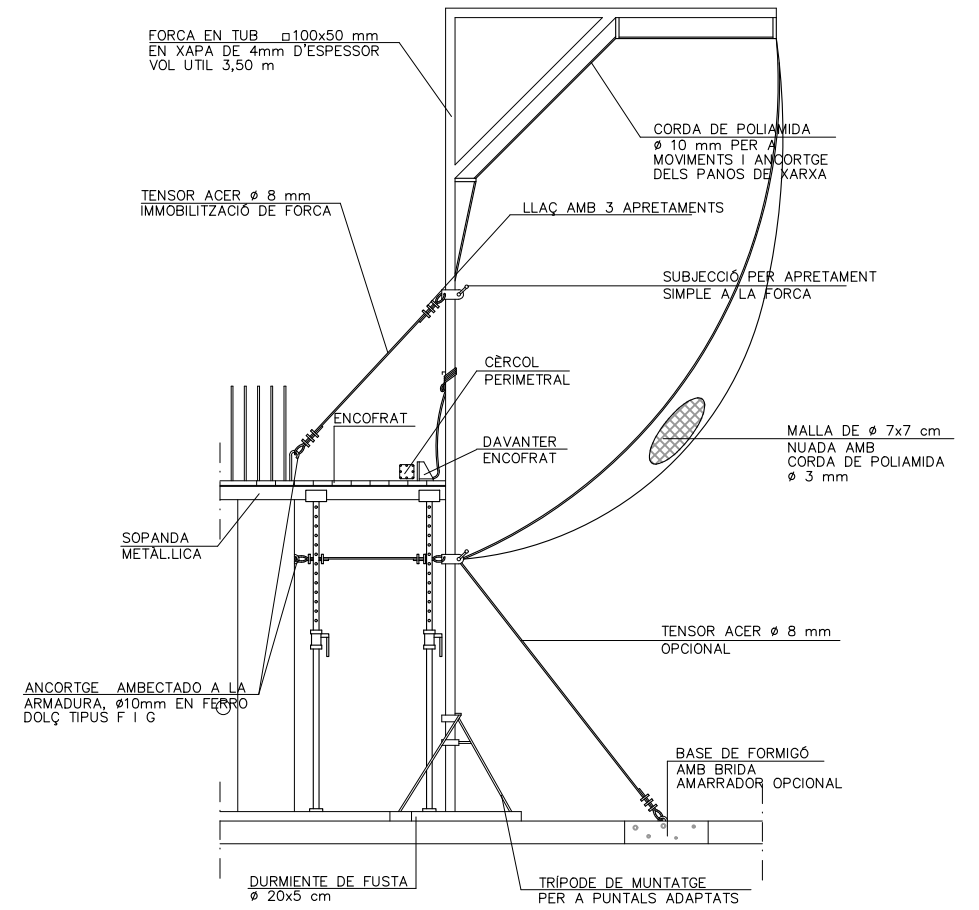
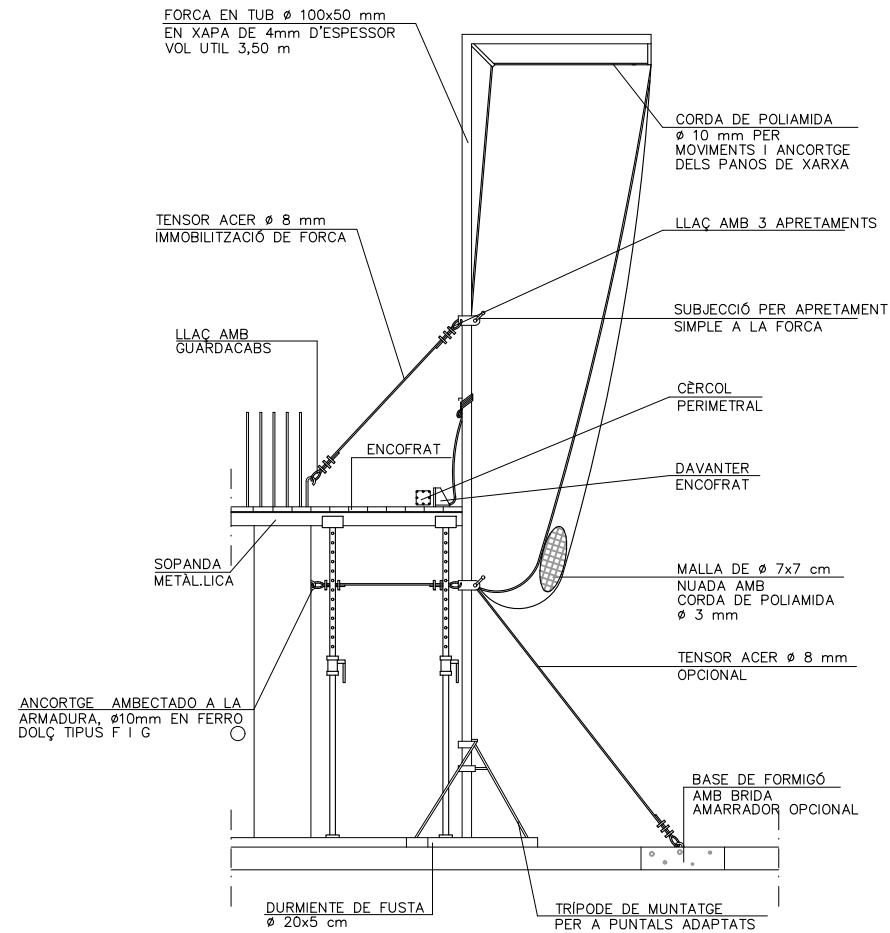


PERFIL

COTES EN M.

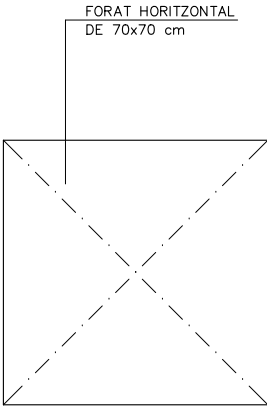


SECCIÓ A-A'

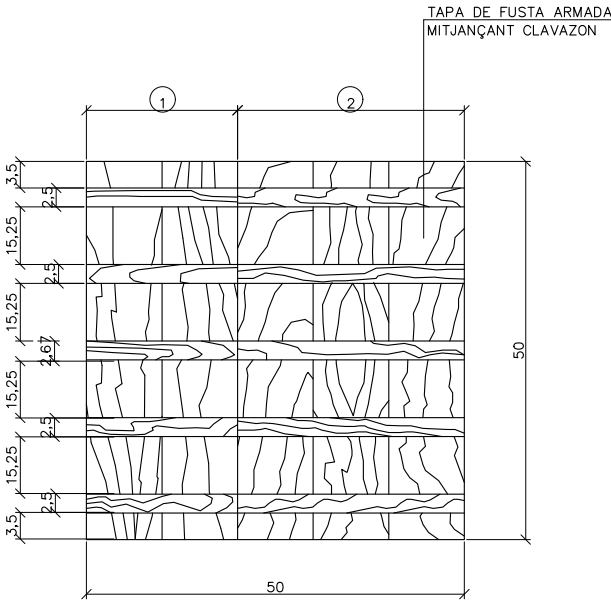


DETALL DE TAPES DE PROTECCIÓ DE FORATS

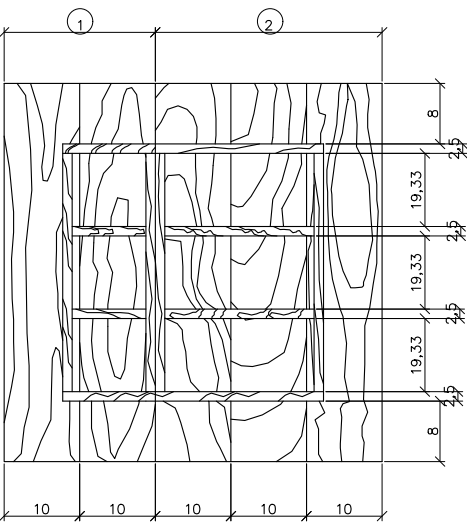
Cotes en cm.



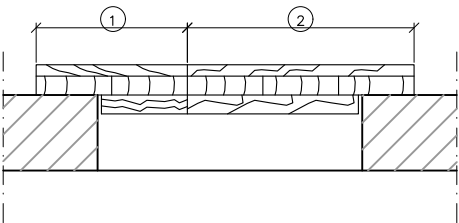
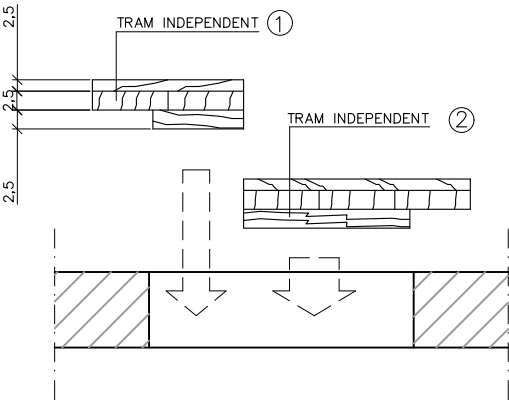
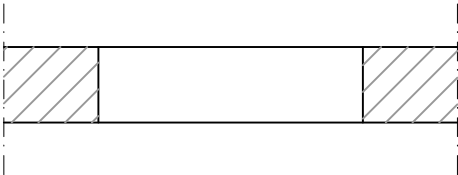
PLANTA



CARA EXTERNA

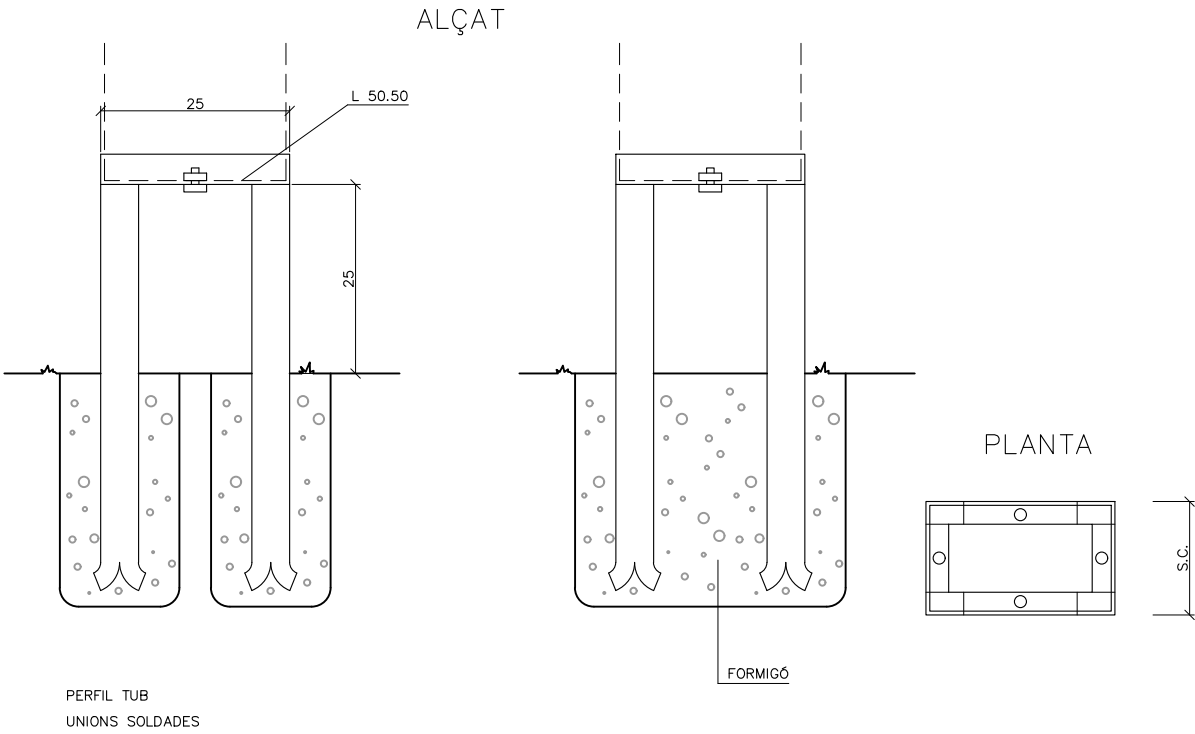


CARA INTERNA

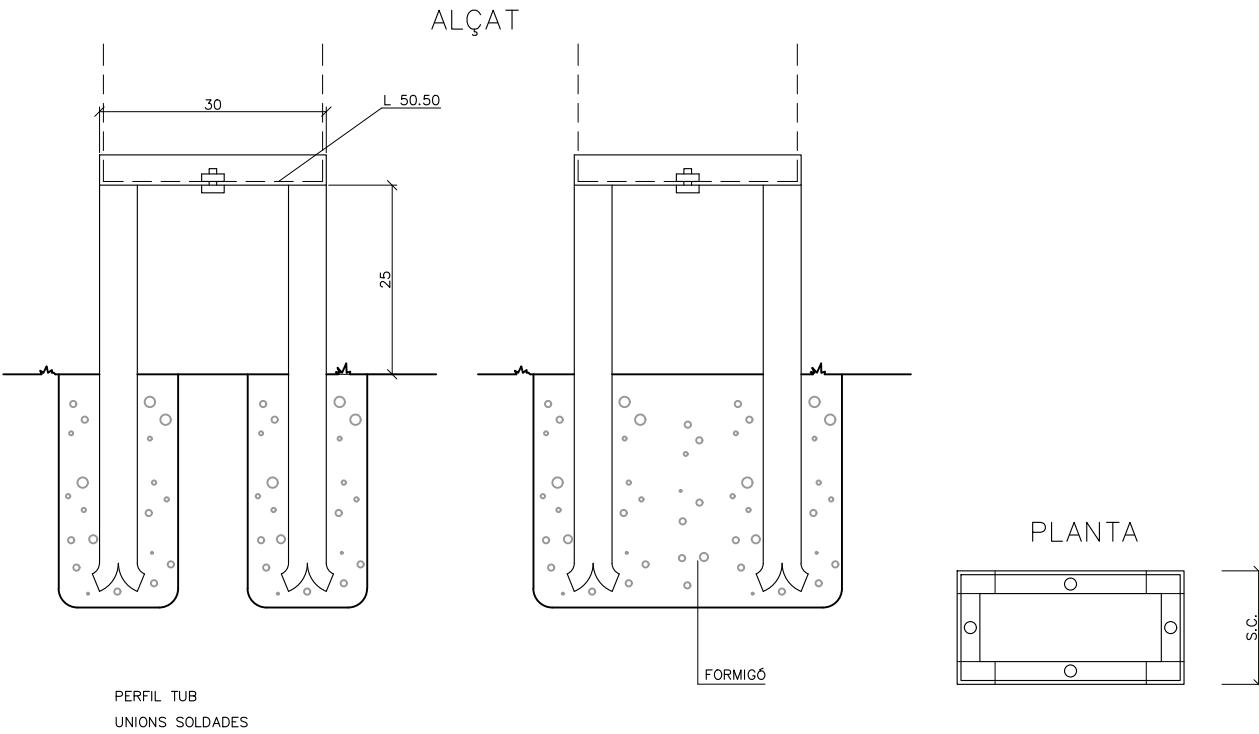


SUMINISTRE DE CORRENT ELÈCTRICA EN OBRA

RECOLZADOR FITXE DE COFRE SUMINISTRE DE C.E. PER BASE INF. O SUP.
POTÈNCIA > 60 CV.

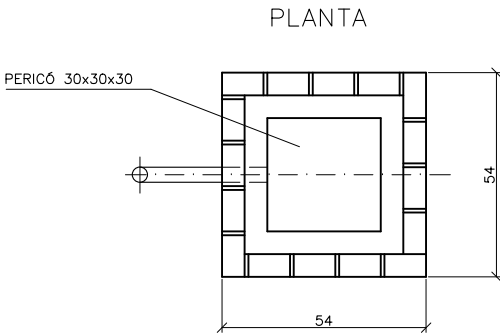
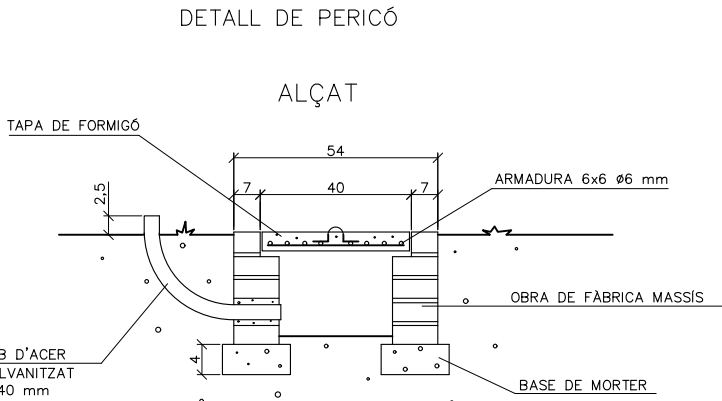
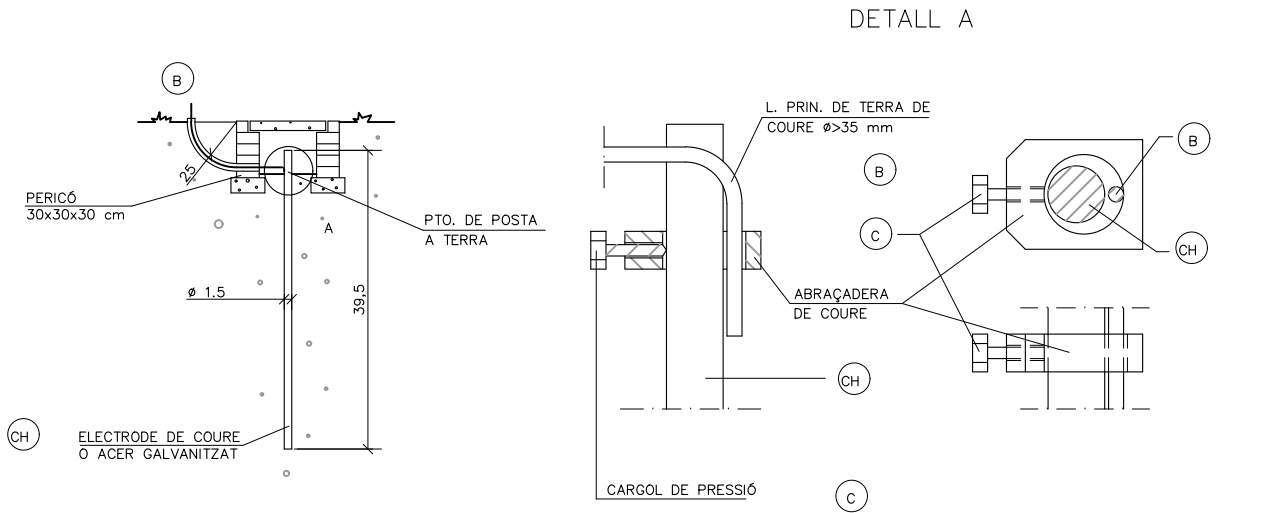


RECOLZADOR FITXE DE COFRE SUMINISTRE DE C.E. PER BASE INF. O SUP.
POTÈNCIA > 60 CV.

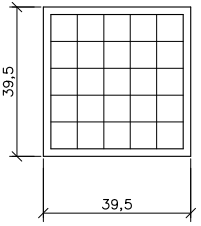


POSTA A TERRA D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE OBRA

ELECTRODE D'INCA
RESISTÈNCIA DE TERRA R=80
RESISTIVITAT R=50 m

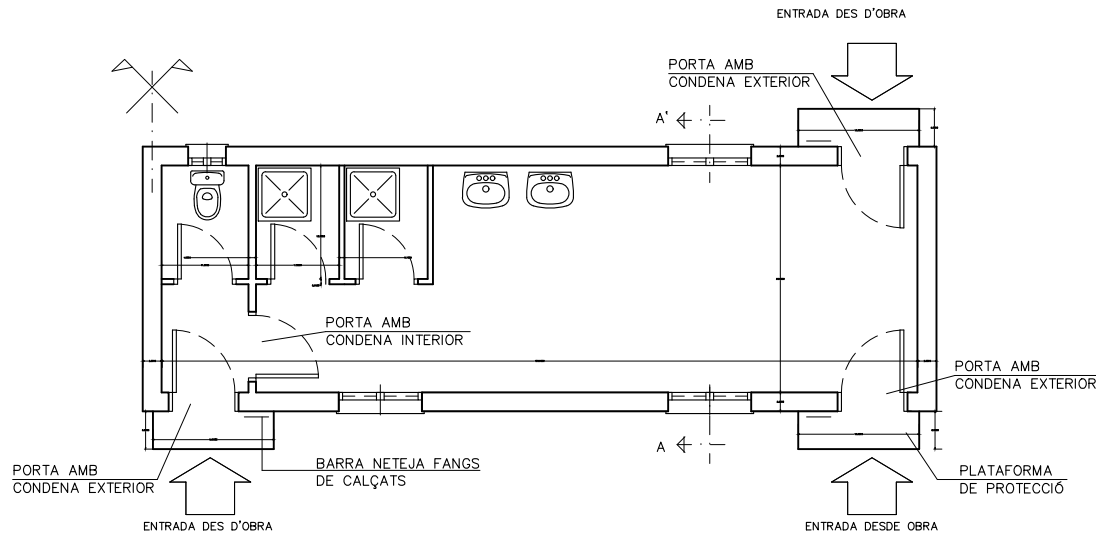


DETALL ARMADURA TAPA



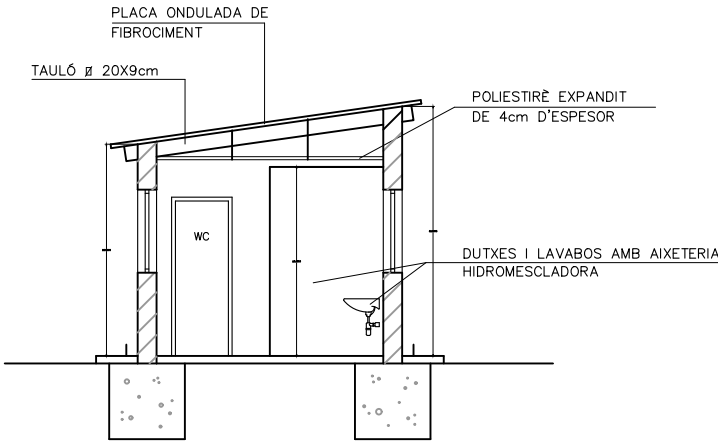
CASETA-VESTUARI PER A 15 TREBALLADORS (Superficie 30 m²)

COTAS EN M.

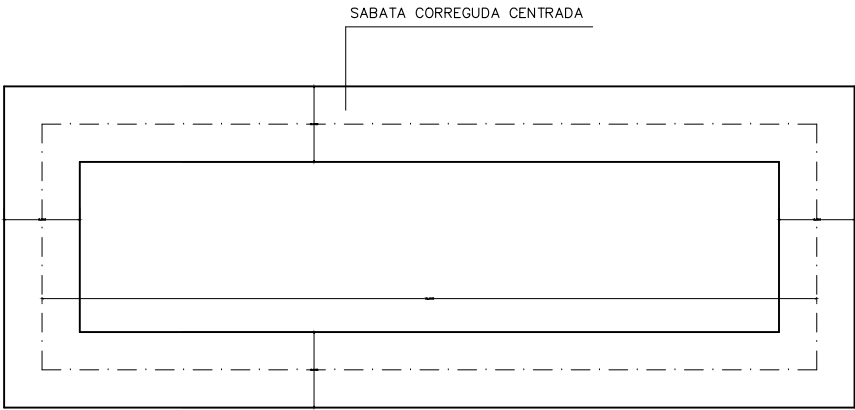


PLANTA GENERAL ACOTADA

DUPLICAT PER L'EIX DE SIMETRIA ✕ RESULTARÀ CASETA-MENJADOR PER A 30 TREBALLADORS (Superficie 60 m²)

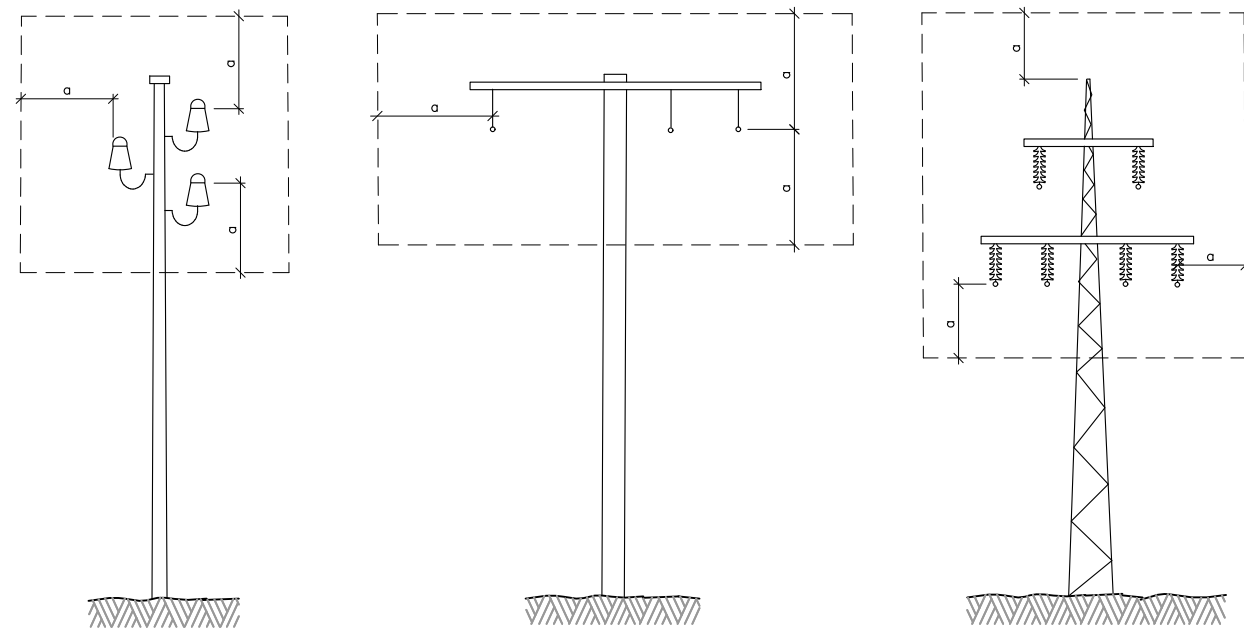


SECCIÓ A-A'



PLANTES CIMENTACIÓ

DISTÀNCIES RELATIVES DE PROTECCIÓ DE LA MAQUINÀRIA
D'OBRA PROPERA A LES LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

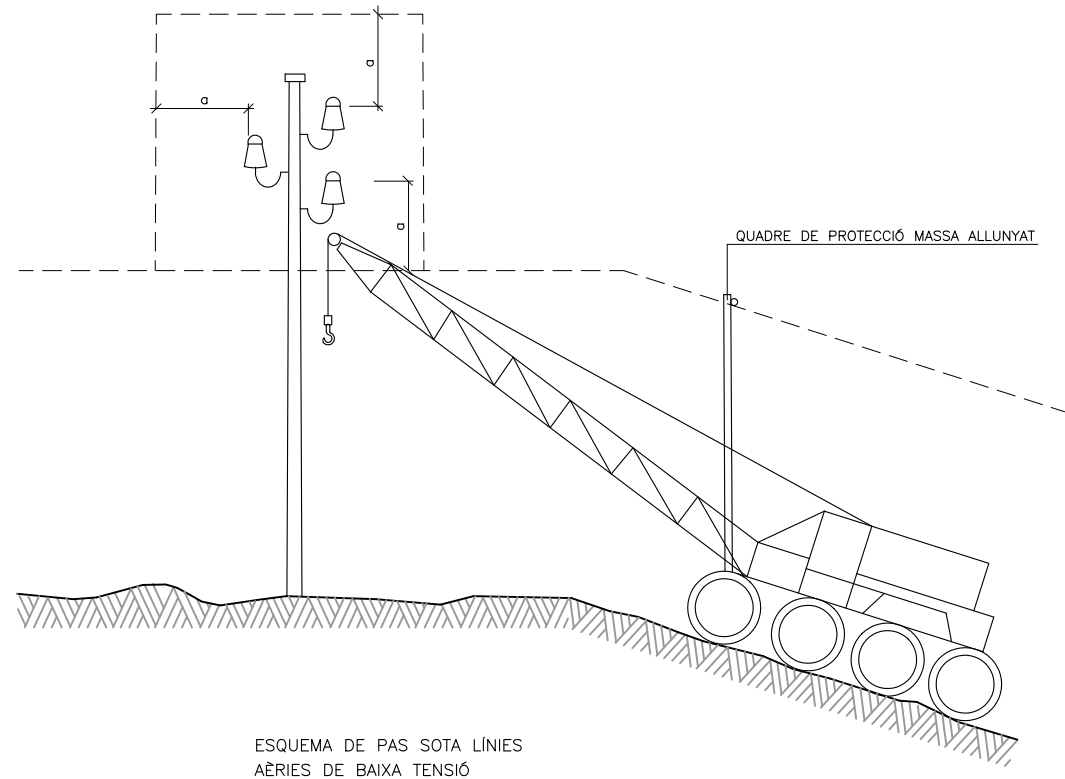


a = 2,00 m.
Línies B.T.

a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins 57.000 V.

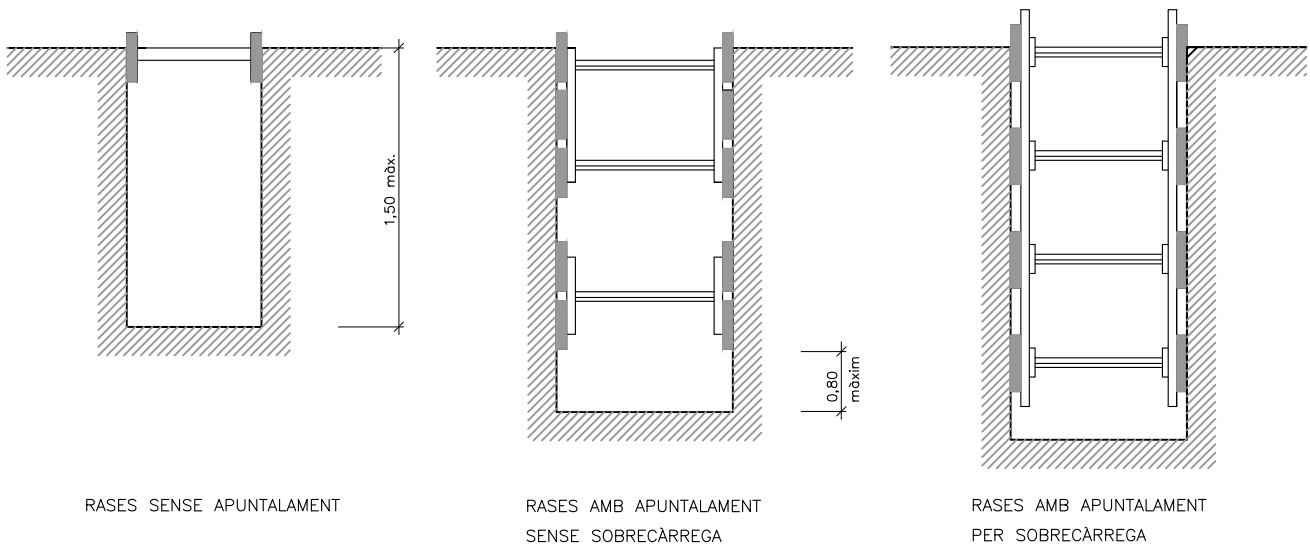
a = 5,00 m.
Línies A.T.
per sobre de 57.000 V.

ESQUEMA DE PAS SOTA LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIO



ESQUEMA DE PAS SOTA LÍNIES
AÈRIES DE BAIXA TENSIO

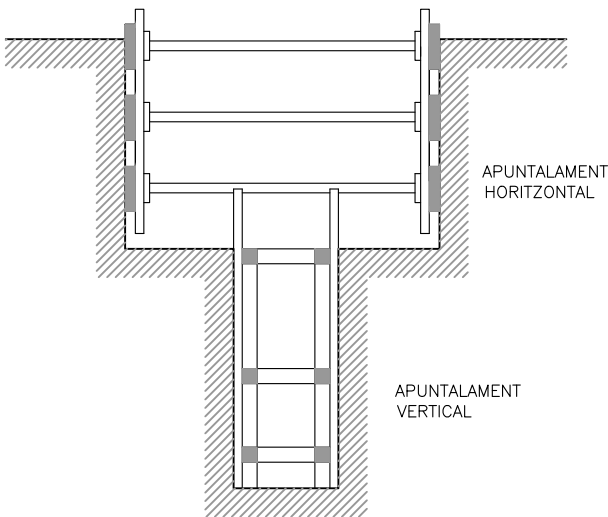
ESQUEMA APUNTALAMENT RASES



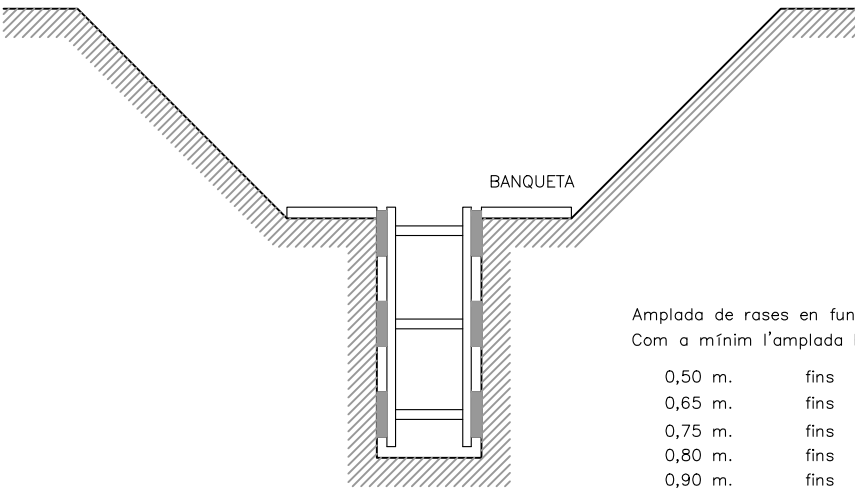
RASES SENSE APUNTALAMENT

RASES AMB APUNTALAMENT
SENSE SOBRECÀRREGA

RASES AMB APUNTALAMENT
PER SOBRECÀRREGA



RASA PROFUNDA AMB CÀRREGUES

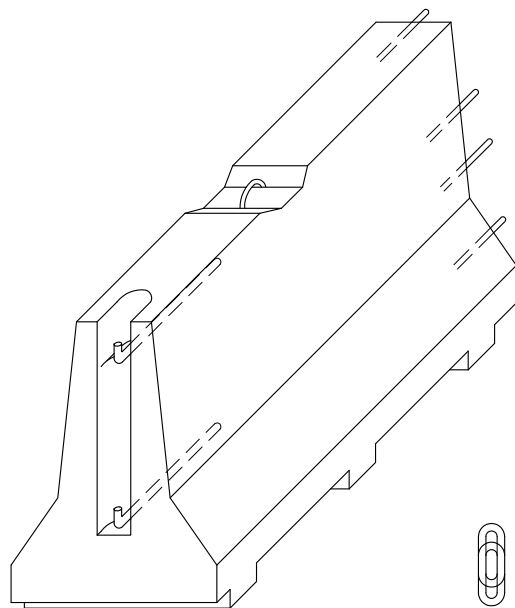


RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA

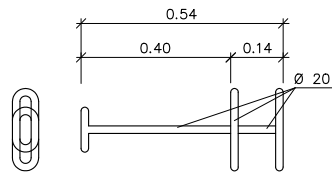
Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l'amplada ha de ser de:

0,50 m.	fins a	1,00 m. de profunditat
0,65 m.	fins a	1,50 m. de profunditat
0,75 m.	fins a	2,00 m. de profunditat
0,80 m.	fins a	3,00 m. de profunditat
0,90 m.	fins a	4,00 m. de profunditat
1,00 m.	per a més de	4,00 m. de profunditat

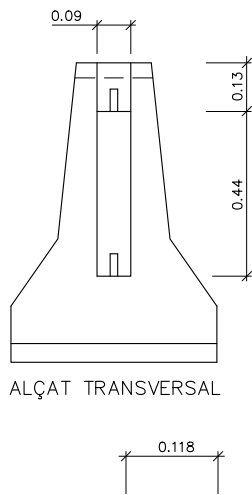
BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL



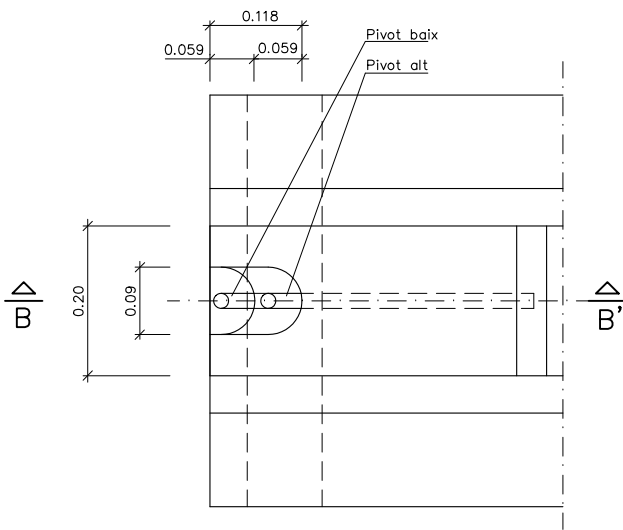
AXONOMÈTRICA



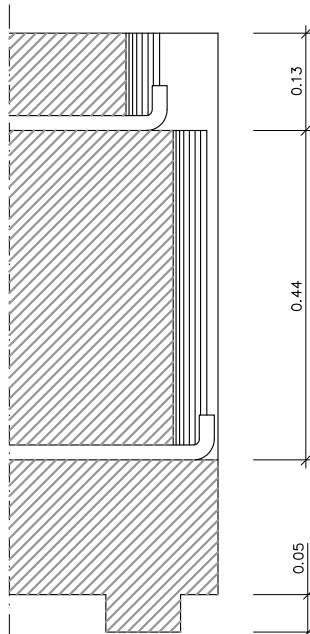
CLAVILLA D'UNIO



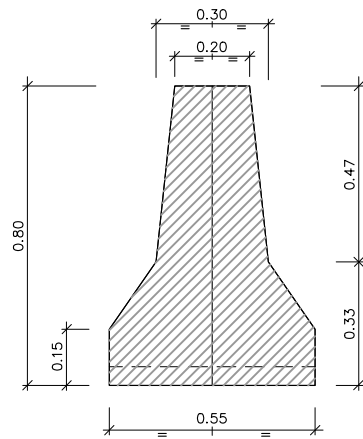
ALÇAT TRANSVERSAL



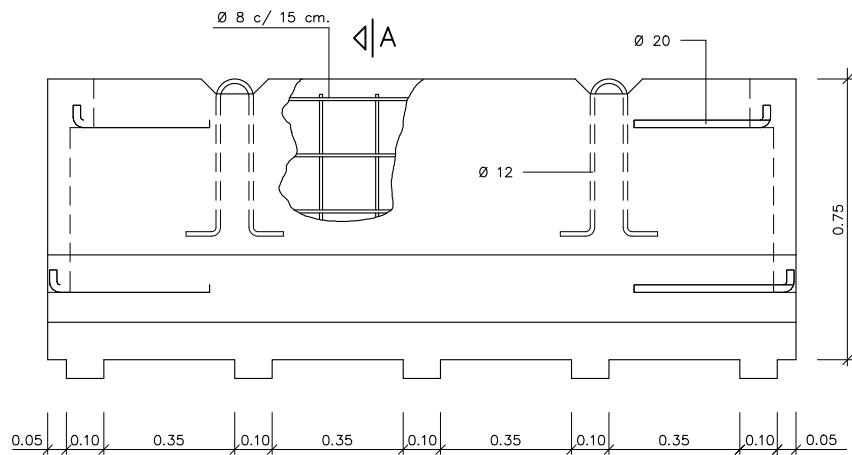
PLANTA DETALL A



SECCIÓ B-B'

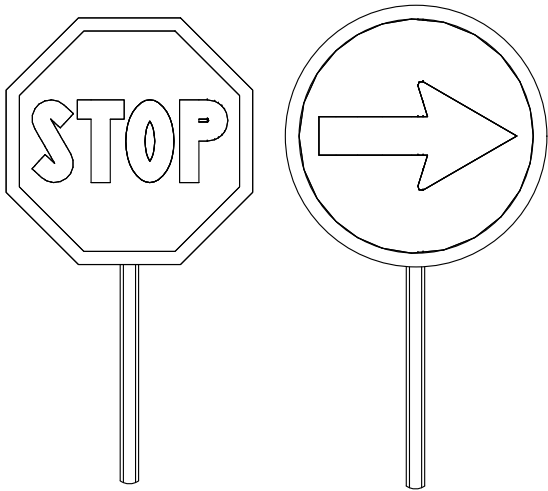


SECCIÓ A-A'

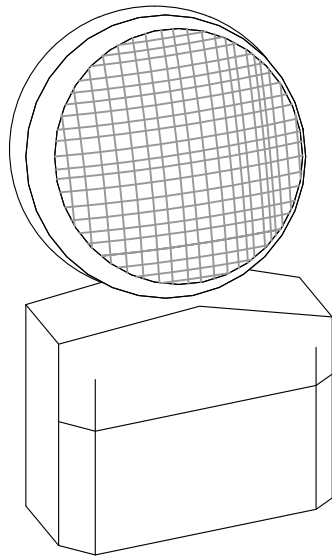


SECCIÓ A-A'

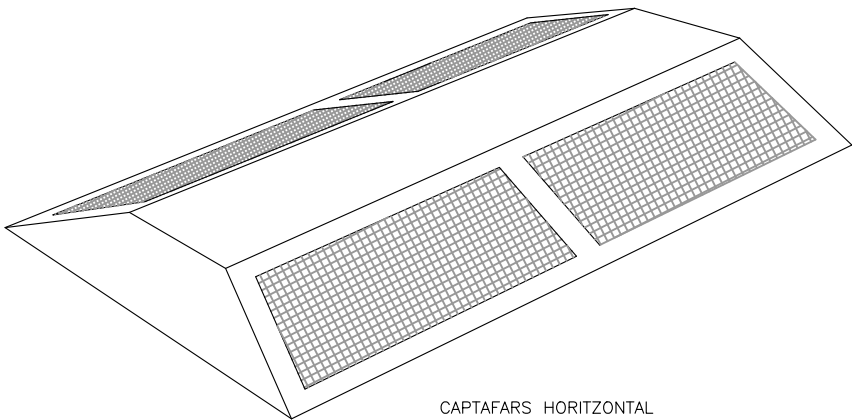
DETALLS DE SENYALITZACIÓ D'OBRA



PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



LÀMPER A AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT



CAPTAFARS HORIZONTAL

03 PLEC DE CONDICIONS

Index

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	3
1.1. Identificació de les obres	3
1.2. Objecte	3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut	3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents	4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	5
2.1. Promotor	5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut	5
2.3. Projectista	7
2.4. Director d'Obra	8
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes	8
2.6. Treballadors Autònoms	11
2.7. Treballadors	12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	12
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut	12
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut	13
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista	14
3.4. El "Llibre d'Incidències"	16
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat	17
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	17
4.1. Textos generals	18
4.2. Condicions ambientals	23
4.3. Incendis	24
4.4. Instal·lacions elèctriques	24
4.5. Equips i maquinària	25
4.6. Equips de protecció individual	27
4.7. Senyalització	27
4.8. Diversos	27
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES	28
5.1. Criteris d'aplicació	28
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut	28
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut	29
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat	29
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT	29
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat	29
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció	30
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut	31
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball	31
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra	32
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra	32
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS	32
7.1. Definició i característiques dels Equips	32
7.2. Condicions d'elecció	33
7.3. Normativa aplicable	33
8. Signatures	35

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Obres de construcció i edificació de nova planta d'un edifici de serveis pels treballadors de manteniment de Mercabarna (Barcelona), amb vestidors i zona administrativa i usos de taller i magatzematge industrial a planta baixa, a més de l'adequació de l'edifici existent industrial com a magatzem. Es preveu l'enderroc i desmuntatge d'una marquesina annexa a l'edifici existent.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
 - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les

característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi qu'es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment). Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
 - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors

- autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
 4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
 6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de

construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren preceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i

- Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
 25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
 26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
 27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
 28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
 30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
 31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
 32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
 33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
 34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
 35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
 36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
 37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions

- dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
 39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
 40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
 41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
 42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
 43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
 44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
 45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o límits.
 46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
 47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.
60. Té responsabilitat dels actes personals.

61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que puguessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).

- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.
 - Combustibles.
 - Substàncies tòxiques.
 - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:
 - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cercle perimetral (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota

taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.

- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notaries i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)”, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)” i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004

- (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
 - “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
 - “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
 - “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
 - “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
 - “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
 - “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
 - Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
 - “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
 - “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
 - “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
 - “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
 - “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
 - “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
 - “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
 - “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
 - Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
 - “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus

- disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
 - "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
 - "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
 - "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
 - "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
 - "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
 - "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
 - "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
 - "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
 - "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
 - Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
 - "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
 - "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
 - "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
 - "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se

- modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
 - "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
 - "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
 - "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
 - "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
 - "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
 - "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
 - "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones

- Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
 - "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
 - "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
 - "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
 - Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
 - "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
 - "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
 - "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, y otros Reales Decretos: el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
 - "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
 - "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
 - "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
 - "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
 - "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
 - "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
 - "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece

una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."

- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de noviembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).

- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desarrollada por “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- “Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017).”

4.4. Instal·lacions elèctriques

- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.

- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

4.5. Equips i maquinària

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.
- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998).”
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000).”
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005).” “Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- “Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (BOE 246, de 11 de octubre de 2008).”
- “Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).”
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las

Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:
 - "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
 - "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equipos de protección individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".

- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- “Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo.”
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- “Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017).”
- “Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.”

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost “afegit” a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per consegüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

• Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

• Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

• Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

• Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

• Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE. Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a

l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.



Meta
Engineering

8. Signatures

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Jesús Godoy Vilas.
Arquitecte col·legiat 32.742/5
META ENGINEERING, S.A.

04 PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS MERCABARNA
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Títol 3	01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 60,000
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent 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
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
7	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
8	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
9	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
11	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

12	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
13	H1483344	u	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
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
14	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
15	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó
			AMIDAMENT DIRECTE 60,000
16	H1487460	u	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
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
17	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
18	H1489790	u	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
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
19	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000

Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS MERCABARNA
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Títol 3	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
2	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
4	HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	600,000
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	60,000
6	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
7	HBBA005	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		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
8	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
9	HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000

Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS MERCABARNA
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Títol 3	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat 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
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 65,000
4	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
5	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic

EUR

AMIDAMENTS

punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell								
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	
1		T	unitats	mesos				
2			2,000	14,000			28,000 C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT						28,000		
15	HQU1E370	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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell					
AMIDAMENT DIRECTE						1,000		
16	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta					
AMIDAMENT DIRECTE						1,000		
17	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE						4,000		
18	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE						2,000		
19	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE						1,000		
20	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE						4,000		
21	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE						2,000		
22	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE						2,000		
23	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE						2,000		

Quadre de Preus 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95	€
P-3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24	€
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1,40	€
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	7,99	€
P-6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	16,83	€
P-7	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2,56	€
P-8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	14,71	€
P-9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	47,38	€
P-10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	22,51	€
P-11	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	6,28	€
P-12	H1483344	u	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 (DEU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	10,70	€
P-13	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	7,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	2,61	€
P-15	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	12,86	€
P-16	H1487460	u	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 (SIS EUROS)	6,00	€
P-17	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,84	€
P-18	H1489790	u	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 (DOTZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	12,76	€
P-19	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	17,18	€
P-20	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,94	€
P-21	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,94	€
P-22	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	20,46	€
P-23	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2,91	€
P-24	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	12,18	€
P-25	HBBA005	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 (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	35,48	€
P-26	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	29,61	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	28,50	€
P-28	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,34	€
P-29	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1,56	€
P-30	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	5,60	€
P-31	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	77,77	€
P-32	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	256,66	€
P-33	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	45,57	€
P-34	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat 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 (CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	59,99	€
P-35	HQU1B350	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 aglomerat 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 (DOS-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	201,98	€
P-36	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat 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 (MIL CENT VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1.121,26	€
P-37	HQU1D390	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 aglomerat 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 (DOS-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	201,98	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	63,74 €
P-39	HQU1E370	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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	201,98 €
P-40	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	51,35 €
P-41	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	24,35 €
P-42	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	30,06 €
P-43	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-NOU EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	99,19 €
P-44	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	55,39 €
P-45	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	72,30 €
P-46	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	44,50 €
P-47	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	174,85 €
P-48	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	101,04 €
P-49	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	122,89 €
P-50	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (VUITANTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	82,02 €
P-51	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	35,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Quadre de Preus 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,69	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,69000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,95	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,95000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24	€
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,40	€
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,40000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,99	€
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,99000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,83	€
	B1465275	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	16,83000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flex d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,56	€
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flex d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,56000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,71	€
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,71000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	47,38	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	47,38000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslubar	22,51	€
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslubar	22,51000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,28	€
	B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,28000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	H1483344	u	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	10,70	€
	B1483344	u	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	10,70000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,40	€
	B1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,40000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,61	€
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,61000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	12,86	€
	B1485140	u	Armill de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	12,86000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	H1487460	u	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	6,00	€
	B1487460	u	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	6,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,84	€
	B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,84000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	H1489790	u	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	12,76	€
	B1489790	u	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	12,76000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,00000	€
P-19	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,18	€
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,18000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-20	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	13,94	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,09120	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	1,19080	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
			Altres conceptes	11,23800	€
P-21	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	22,94	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,00000	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,20000	€
			Altres conceptes	6,74000	€
P-22	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	20,46	€
			Altres conceptes	20,46000	€
P-23	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,91	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,04500	€
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,79000	€
			Altres conceptes	2,07500	€
P-24	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,18	€
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,18000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-25	HBBA005	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	35,48	€
	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	5,95000	€
	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	9,07000	€
			Altres conceptes	20,46000	€
P-26	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el	29,61	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			desmuntatge inclòs		
	BBBAD017	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 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,24000	€
	BBBAA007	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 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,91000	€
			Altres conceptes	20,46000	€
P-27	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	28,50	€
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
			Altres conceptes	20,46000	€
P-28	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	6,34	€
	BBC12102	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	6,03000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-29	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,56	€
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament, per a seguretat i salut	0,14000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic ≥ 400 N/mm ² , per a seguretat i salut	0,07560	€
			Altres conceptes	1,34440	€
P-30	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,60	€
	BBC1KJ04	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	4,35600	€
			Altres conceptes	1,24400	€
P-31	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	77,77	€
	B1ZE2400	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, per a seguretat i salut	52,33000	€
			Altres conceptes	25,44000	€
P-32	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs	256,66	€
	B1Z0A600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis, per a seguretat i salut	0,60000	€
	B1ZJ6310	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, vertical, per a seguretat i salut, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	214,36000	€
			Altres conceptes	41,70000	€
P-33	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	45,57	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,87000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31000	€
			Altres conceptes	9,39000	€
P-34	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm	59,99	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			de gruix i paviment format per tauler aglomerat 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		
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat 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	59,99000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-35	HQU1B350	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 aglomerat 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	201,98	€
			Altres conceptes	201,98000	€
P-36	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat 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	1.121,26	€
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat 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	1.121,26000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-37	HQU1D390	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 aglomerat 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	201,98	€
			Altres conceptes	201,98000	€
P-38	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,74	€
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,74000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-39	HQU1E370	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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	201,98	€
			Altres conceptes	201,98000	€
P-40	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta	51,35	€
	B1ZC1300	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm, per a seguretat i salut	26,85000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	24,50000 €
P-41	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	24,35 €
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	21,27750 €
			Altres conceptes	3,07250 €
P-42	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	30,06 €
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	22,89750 €
			Altres conceptes	7,16250 €
P-43	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	99,19 €
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	92,03000 €
			Altres conceptes	7,16000 €
P-44	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	55,39 €
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	52,32000 €
			Altres conceptes	3,07000 €
P-45	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	72,30 €
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	71,28000 €
			Altres conceptes	1,02000 €
P-46	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	44,50 €
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,45000 €
			Altres conceptes	2,05000 €
P-47	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	174,85 €
	BQU2QJ00	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs, per a seguretat i salut	165,66000 €
			Altres conceptes	9,19000 €
P-48	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04 €
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-49	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	122,89 €
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	122,89000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-50	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	82,02 €
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	82,02000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-51	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,39000 €
			Altres conceptes	0,00000 €

Pressupost

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost Serveis Mercabarna
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Títol 3	01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,69	30,000	170,70
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,95	30,000	178,50
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 3)	0,24	60,000	14,40
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,40	30,000	42,00
5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	7,99	30,000	239,70
6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 6)	16,83	30,000	504,90
7	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 9)	47,38	30,000	1.421,40
8	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 15)	12,86	30,000	385,80
9	H146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0.4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 7)	2,56	30,000	76,80
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 8)	14,71	30,000	441,30
11	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar (P - 10)	22,51	30,000	675,30
12	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 11)	6,28	30,000	188,40
13	H1483344	u	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 (P - 12)	10,70	30,000	321,00
14	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 13)	7,40	30,000	222,00
15	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 14)	2,61	60,000	156,60
16	H1487460	u	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 (P - 16)	6,00	30,000	180,00
17	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 17)	18,84	30,000	565,20
18	H1489790	u	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 (P - 18)	12,76	30,000	382,80
19	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 19)	17,18	5,000	85,90

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

TOTAL	Títol 3	01.SS.01	6.252,70
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost Serveis Mercabarna
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Títol 3	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	45,57	10,000	455,70
2	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (P - 28)	6,34	50,000	317,00
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	5,60	4,000	22,40
4	HBC19081	m	Cinta d'abaliment, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	1,56	600,000	936,00
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	13,94	60,000	836,40
6	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	22,94	2,000	45,88
7	HBBA005	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 - 25)	35,48	10,000	354,80
8	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	29,61	10,000	296,10
9	HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	28,50	10,000	285,00

TOTAL	Títol 3	01.SS.02	3.549,28
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost Serveis Mercabarna
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Títol 3	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 48)	101,04	1,000	101,04
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat 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 - 36)	1.121,26	7,000	7.848,82
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	2,91	65,000	189,15
4	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 49)	122,89	1,000	122,89

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

5	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 51)	35,39	30,000	1.061,70
6	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 50)	82,02	2,000	164,04
7	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 22)	20,46	90,000	1.841,40
8	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 24)	12,18	2,000	24,36
9	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	77,77	2,000	155,54
10	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	256,66	2,000	513,32
11	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat 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 - 34)	59,99	28,000	1.679,72
12	HQU1B350	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 aglomerat 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 - 35)	201,98	1,000	201,98
13	HQU1D390	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 aglomerat 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 - 37)	201,98	1,000	201,98
14	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 38)	63,74	28,000	1.784,72
15	HQU1E370	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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 39)	201,98	1,000	201,98
16	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 40)	51,35	1,000	51,35
17	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	24,35	4,000	97,40
18	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	30,06	2,000	60,12
19	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	99,19	1,000	99,19
20	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	55,39	4,000	221,56
21	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	72,30	2,000	144,60

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

22	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	44,50	2,000	89,00
23	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	174,85	2,000	349,70
TOTAL			Titol 3	01.SS.03		17.205,56



A.4 ANNEX INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS



INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

No cal la redacció d'un projecte d'Infraestructura de telecomunicacions segons el RD 346/2011 i ordre ITC/1644/2011.

En virtut de l'article 3 del RD 346/2011, d'àmbit aplicació, aquest decret no aplica en el nostre projecte, donat que no s'ha d'acollir a règim de propietat horitzontal, donat que el propietari és únicament Mercabarna.

S'adjunta la transcripció de l'article.

Article 3. Àmbit d'aplicació.

Les normes incloses en aquest Reglament, relatives a les infraestructures comunes de telecomunicacions, s'apliquen:

1. A tots els edificis i conjunts immobiliaris en què hi hagi continuïtat en l'edificació, d'ús residencial o no, i siguin de nova construcció o no, que estiguin acollits, o s'hagin d'acollir, al règim de propietat horitzontal que regula la Llei 49/1960, de 21 de juliol, sobre propietat horitzontal.
2. Als edificis que, en tot o en part, hagin estat o siguin objecte d'arrendament per un termini superior a un any, llevat dels que tinguin un sol habitatge.



A.5 ANNEX LLICÈNCIA AMBIENTAL I SECTORIAL



INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

CLASSIFICACIÓ ACTIVITATS

CONTINGUT MERCADERIES MAGATZEM MAN segons propietat

CLASSIFICACIÓ ACTIVITATS

És responsabilitat de la propietat la redacció del projecte d'activitats i tramitació de la corresponent llicència d'activitats.

Aplicant la normativa municipal i sectorial vigent, OMAIIA, Decret 136/1999 *pel qual s'aprova el reglament general de desplegament de la Llei 3/1998* i la Llei 3/1998, del 27 de febrer, de la *Intervenció Integral de la Administració Ambiental*, i de les posteriors modificacions en matèria sectorial, entrant en el portal de tràmits de l'ajuntament, en concret en *Consulta per iniciar una activitat o una instal·lació, de l'Oficina Virtual de l'Ajuntament de Barcelona*.

Les activitats que es desenvolupen en el nou edifici es classifiquen en els següents epígrafs:

1. Serveis administratius combinats (epígraf 8211)
2. Tallers de reparació mecànics llevat dels que disposen d'instal·lacions de pintura i tractament de superfícies (epígraf 12.18.b)
3. Magatzem de mercaderies no perilloses (epígraf 5210B2)
4. Magatzem de mercaderies perilloses amb volum de matèries perilloses inferior a 50m³ (epígraf 12.10). Segons la informació facilitada per la propietat relativa al contingut del magatzem de Medi ambient i neteja, que s'annexa.

En els quatre epígrafs, la web de tràmits informa que el règim d'intervenció administrativa que és d'aplicació és el **de Comunicació amb certificació de l'entitat de control (III.a)**.

Es demana:

Certificat de l'ECA (Entitat col·laboradora de l'administració)

Certificat tècnic signat per tècnic competent.

Projecte tècnic (memòria, documentació gràfica i pressupost) donant compliment a la normativa Informe previ en matèria de prevenció i seguretat d'incendis.

L'únic cas que hi podria haver problemes és si algun dels tres magatzems es considera de mercaderies perilloses (epígraf 12.10) amb una capacitat d'emmagatzematge de mercaderies perilloses de 50m³. En el cas que fos inferior a 50m³ de mercaderia perillosa, el règim d'intervenció serà el mateix, III.a, comunicació amb certificació de l'entitat de control, demanant la mateixa documentació.

En cas que el volum de mercaderies perilloses fos superior a 50m³, el règim d'intervenció seria Llicència ambiental.

Per tant, el que determina que sigui llicència ambiental o comunicació amb certificació de ECA serà els m³ de matèries perilloses del magatzem MAN, considerant que els altres dos magatzems no tenen matèries perilloses.

Revisant el llistat de matèries emmagatzemades en el magatzem MAN (que s'adjunta) es comprova que hi ha matèries perilloses, però que el volum dista molt d'arribar als 50m³ de matèries perilloses, per tant es consideraria magatzem amb mercaderies perilloses amb un volum inferior a 50m³, amb un règim d'intervenció III.a.

S'adjunta correu electrònic de la propietat indicant el contingut amb llistat de totes les mercaderies que ara s'emmagatzemen en el magatzem MAN (medi ambient i neteja) que es troba en cobert existent i que s'haurà d'emmagatzemar en l'edifici en qüestió. Com es comprova, la quantitat de mercaderies perilloses no arriba a 50m³ (marcat en vermell).



**CONTINGUT MERCADERIES MAGATZEM MAN segons
propietat**

Jesus Godoy Vilas

De: David Badenas <badenas@mercabarna.cat>
Enviado el: jueves, 22 de febrero de 2024 10:54
Para: Jesus Godoy Vilas
Asunto: Material magatzem MAN
Datos adjuntos: consumibles en almacen.docx

CAUTION: EXTERNAL MAIL.

Bon dia Jesús,

Tal i com et vaig comentar ahir a la visita, adjunto el llistat de màxims de materials emmagatzemats a per MAN (medi ambient i neteja), a banda del toro i apiladora elèctrics amb les seves bateries, com sortia al plànol d'urbanització amb la distribució dels vehicles i màquines.

Cordialment,

David Badenas Carpio
Departament Desenvolupament d'Infraestructures
Responsable de Projectes de Construcció
T. 610 59 55 62
badenas@mercabarna.cat
www.mercabarna.es



OBJECTIUS
DE DESENVOLUPAMENT
SOSTENIBLE



Compromís
Mercabarna amb
el desenvolupament
sostenible global
www.mercabarna.cat

Advertència sobre la Protecció de dades

Aquest missatge, així com qualsevol document que s'hi adjunti, poden contenir informació de caràcter confidencial o dades personals dirigides de forma exclusiva als seus destinataris per tal que en puguin fer l'ús previst a la comunicació. A aquests efectes, els advertim que resta totalment prohibit pel remitent qualsevol ús, forma de reproducció, còpia, revelació, modificació, distribució o publicació del missatge o els documents adjunts per part de persones que no es corresponguin amb el destinatari de la comunicació. Si han rebut aquest correu per error, preguem que el retornin al remitent i en destrueixin les còpies de què disposin. D'altra banda, els informem que les dades personals que apareixen en aquest correu són tractades per Mercados de Abastecimientos de Barcelona, S.A., amb la finalitat d'efectuar les gestions que s'hi indiquen, i que poden exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició a través de la direcció de correu electrònic mb@mercabarna.cat. De cara a garantir una conducta responsable amb la protecció del medi ambient, preguem que no imprimeixi aquest correu si no és estrictament necessari.

Ref.	Unitats	Producte	Quantitat		
1		Dispensador de paper higiènic Smart one ref-472024	6		
2		SACO 6 UNDS. HIG. IND. EXTRACCION CENTRAL BULKYSOFT 2/C 200 MTS. PASTA ref-PA08144	10 palets		Paper
3		SACO 6 UNDS. BOB. SEC. MATIC BLANCA BULKYSOFT 2/C 150M. PASTA @40 ref-PA08284	1 palet		Paper
4		Dispensador tovalla en rollo Tork Elevation H1 Manual Blanco ref-551000	6		
5		Sabó escuma DEB ref-ORG1L Original Foam Wash 1 litre. Caixa 6 ut.	1 palet		
6		Dispensador Deb per sabó d'escuma ref-WHB1LDS			
7	Fardell 2 Ut.	SACO 2 UNDS. BOB. INDUSTRIAL PRO550 C&C 2/C 400M. 1143Serv. PASTA @70	12 fardells	1 palet	Paper
8	Fardell 2 Ut.	SACO 2 UNDS. BOB. INDUSTRIAL GOMA CAMPS 2/C 300M. PASTA @76	12 fardells	1 palet	Paper
9	Ut (garrafes)	Lleixiu 5 litres 40°	50 garrafes		
10	Sacs 25 kg	Sepiolita	2 palets		
11	Caixes 100 Ut	Guants de nitril blau S/pols diverses talles	5 caixes		
12	Caixes 10 Ut	Guants recoberts de nitril blau	5 caixes		
13	Ut	Fregona	12		
14	Ut	Cubells de fregar complet 13lt	12		
15	Ut	Raspall d'escombrar	25		
16	Ut	Pals alumini per fregonas i raspalls	25		
17	Lts	Líquid desatascador industrial	5 caixes		
18	Ut	Recollidor amb pal	12		
19	Garrafa 5 lt	Líquid neteja vidres	10 garrafes		
20	Ut	Mopes complertes	12		
21	Ut format 1 lt	Líquid mopes	12		
22	Ut	Pals mopes	12		
23	Garrafa 5 lt	Desengrasant 5 litres	25 garrafes		
24	Rotllos	Bosses d'escombraries transparents 110*130 galga 180	100		
25	Rotllos	Bosses d'escombraries transparents 85*105 galga 150	100		
26	Ut	Draps llençol cotó 25 k	1		
27	Ut	Desatascador goma grande	12		
28	Ut	Haragan metàl·lic 75 cm	6		
29	Ut	Raspalls escombraire complet	12		
30	Ut format pot	Insecticides en aerosol	12		
31	Rotllo 3kg	Baietes "saquito" blau DR03005	12		
32	Envàs 5Lt.	Crem-Past Crema rentamans microparticules	10 garrafes		
33	Ut.	Cubell sense escorredor 13Lt.	12		
34	Ut.	Escobilla wc completa	12		
35	Ut.	Eixugavidres Haragan Swep 50cm	12		
36	Ut.	Rasqueta netejavidres completa 35cm	12		
37	Ut.	Recollidor aigua plàstic 45cm (llavi)	12		
38	Envàs 5kg.	Detergent neutre JD TP 16 5kg	20 garrafes		
39	Envàs 5Lt	Sabó DERMO ALIMENTARI 5Lt.	20 garrafes		
40	Ut.	MOJADOR COMPLETO 35 CMS	10		
41	Ut.	MOJADOR RECAMBIO 35 CMS EXTRA	10		
42	Envàs 5Lt	LEJIA APRA ALIMENTACION HOMOLOGADA 5L	25 garrafes		
43	Ut.	SOPORTE CEL INDUSTRIAL PIE	2		
44	Ut.	UHF SANITARY ERGONOMICA 17I	2		
45	Ut.	ESTROPAJO VERDE SCOTCH-BRITE 6MTS Nº 96	10		
46	Ut.	ESCURRIDOR PLASTICO 13L.	10		
47	Ut.	CEPILLO PLASTICO MILL CON MANGO	10		
48	Ut.	BOTELLA 750ML+PULVERIZADOR	10		
49	Envàs 5Lt	C&C PRO650-3 AMBIENTADOR FOREST 5LT	20 garrafes		
50	Ut.	CABEZAL PULVERIZADOR	10		
51	Envàs 5Lt	DESINFECTANTE SUPERFICIES HIDROALC. 5LTS	20 garrafes		
52	Ut	Contenidors de plàstic	60		



A.6 ANNEX INFORME FAVORABLE METRO TREN



INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

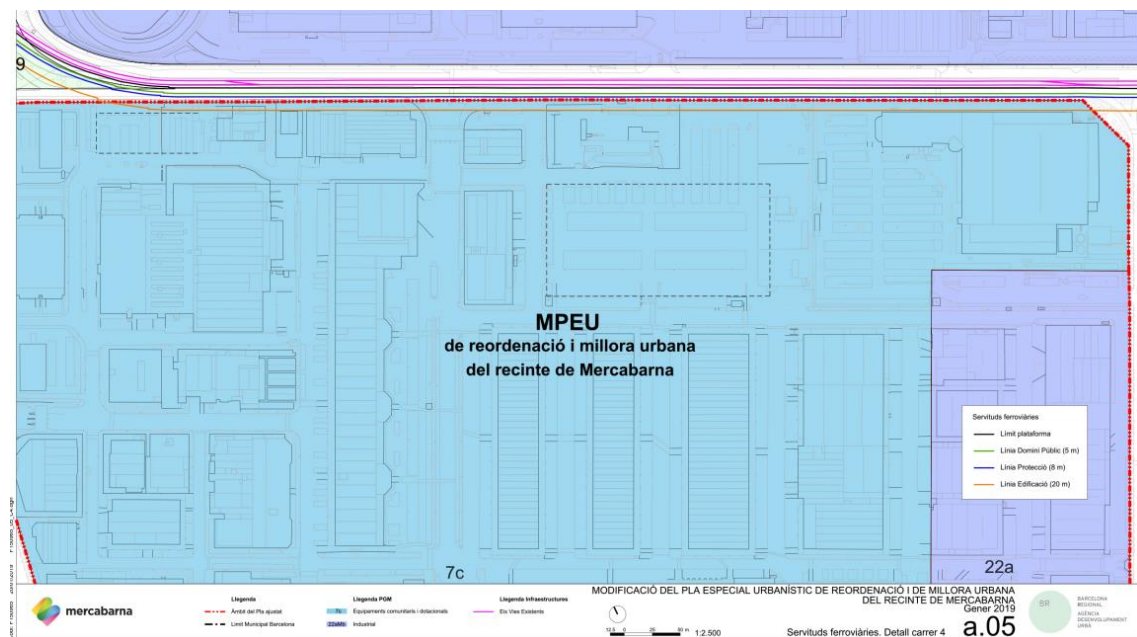
JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

No cal la redacció d'aquest annex ja que l'ús d'aquest edifici està lluny de la línia de metro de la L9, fora de l'àmbit de servitud.

La servitud de la línia de ferrocarril que discorre pel carrer número 4 ha estat tinguda en compte pel planejament derivat, en la línia d'edificació de 20m, que correspon al gàlib de 10m des del límit de l'àmbit del recinte.

Com l'edificació compleix amb aquest gàlib de 10m, es considera que està fora de l'àmbit de les servituds ferroviàries.

S'adjunta plànol a.05 de la MPEU reordenació i millora urbana del recinte de MB.





A.7 ANNEX INFORME BCASA



INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ



JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

L'edifici està situat en un sector de la ciutat de Barcelona on no es disposa de recollida pneumàtica de residus sòlids urbans (RSU). Per tant, no caldrà emetre cap informe.

1. INDEX DE LA MEMORIA

2. DADES GENERALS DEL PROJECTE

1. IDENTIFICACIO I OBJECTE

Títol del projecte

Projecte bàsic per a la construcció de l'edifici de serveis a Mercabarna.

Data aportació de la documentació

Codificació expedient AEB

03-2024LL25789

Emplaçament

Carrer número 4 de la Zona Franca, 97-125, 08040 Barcelona.

Objecte de l'encàrrec

Construcció d'un nou edifici en una parcel·la de serveis tècnics al recinte de Mercabarna, adossat a un edifici existent industrial. L'edifici de nova planta disposa de PB+2, amb ús industrial en planta baixa i ús administratiu en plantes primera i segona. La intervenció implica també actuacions en l'edifici existent, i una petita urbanització circumdant adscrita al nou edifici. Aquesta intervenció en l'edifici existent no te transcendència de cara a aquesta separata, només es fa menció com a part del projecte bàsic, donat que esdevindrà en un edifici amb ús industrial de magatzem.

Aquest nou edifici unifica en un únic emplaçament els serveis per a la gent de manteniment del recinte, tant treballadors propis com a subcontractats, agrupant també totes les zones d'emmagatzematge vinculades al manteniment escampades ara pel recinte.

Pressupost inicial previst en fase de concurs

1.630.000 € pressupost estimat (PEC) en fase d'avantprojecte per Mercabarna.

2. AGENTS DEL PROJECTE

Dades del promotor

Mercados de Abastecimientos de Barcelona
NIF A08210403
Carrer longitudinal 6, 77, pis 4 Barcelona 08040
Representant: David Badenas Carpio / Pablo Vilanova
badenas@mercabarna.cat
610 59 55 62

Dades de la propietat i gestor de l'edifici

Mercados de Abastecimientos de Barcelona
NIF A08210403
Carrer longitudinal 6, 77, pis 4 Barcelona 08040
Representant: David Badenas Carpio / Pablo Vilanova
badenas@mercabarna.cat
610 59 55 62

Dades de l'equip redactor

MetaEngineering S.A.
NIF A08646226
Bac de Roda 64, edifici D, planta 2a, 08019 Barcelona
Jesús Godoy Vilas, arquitecte col·legiat 32.742/5 COAC
jgodoy@metaengineering.com
tf. 93 470 19 90

3. FITXA INDICADORS ENERGÈTICS PROJECTE BÀSIC

Fitxa indicadors energètics projecte bàsic

4. RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS APORTATS

Fitxa indicadors energètics projecte bàsic en format full de càlcul

Dossier d’actes definitives

Document de resposta a l’anterior informe d’energia

3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

Dades de la parcel·la: forma, mides, topografia, límits i orientació.

La parcel·la és rectangular, d’unes mides aproximades de 69,60 x 51,50m, segons la cartografia de l’Ajuntament de Barcelona.

La parcel·la limita amb el límit del planejament del pla especial vigent, que és la Modificació del Pla Especial urbanístic de reordenació i de Millora urbana del recinte de Mercabarna.

La topografia és pràcticament plana, amb lleugeres pendents de la urbanització que permeten el desguàs de la pluja.

La orientació de la parcel·la és la següent, el costat més llarg del rectangle està disposat en sentit NE a SO, aproximadament.

Característiques rellevants de les infraestructures, edificacions, vegetació i altres elements en l’entorn i en la pròpia parcel·la.

En l’actualitat, en aquesta parcel·la de serveis tècnics, estan emplaçats dos edificis, contigus un de l’altra. En primer lloc la EDAR que dona servei al mercat del peix, i que serà modificada en fases posteriors, i adossat a l’EDAR, hi ha un edifici industrial que correspon al taller i magatzem de manteniment d’instal·lacions.

Aquest edifici consta de PB i un altell amb estructura lleugera.

La tipologia és de nau amb estructura prefabricada de formigó armat, amb pilars i encavallades de formigó vist. Coberta lleugera amb biguetes de formigó armat. Coberta lleugera tipus DECK, recentment renovada (any 2021), amb els corresponents lluerns verticals correguts, en plaques de policarbonat. Tancaments de façana amb panells prefabricats de gran dimensió, de 15cm de gruix. En la façana principal d’accés, tancament de façana amb bloc de

formigó de 20cm, part superior amb acabat de xapa conformada metàl·lica sobre subestructura. Porta de grans dimensions amb accés peatonal.

La EDAR disposa d’estructura in situ de formigó armat, tancaments de formigó i maó ceràmic, finestres tipus SAS, etc....

Hi ha vegetació en el parterre que limita amb el límit del recinte de Mercabarna. Aquests arbres no seran afectats per les obres però es protegiran. Hi ha un parterre enjardinat que limita visualment el recinte respecte al vial exterior (carrer Quatre de zona Franca). Hi ha un arbre al ben mig de la zona on s’edificarà, que serà trasplantat al parterre del límit del recinte prèviament a les obres.

La resta d’urbanització és la pròpia d’un polígon industrial, on hi ha preponderància de paviment asfàltic. La resta d’urbanització són zones d’aparcament de vehicles i vials interns (Transversal 2).

En l’actualitat, hi ha altres volums provisionals que corresponen al magatzem MAN i un campament format per mòduls d’obra que corresponen als actuals vestidors i oficines del personal de manteniment.

Condicionants arqueològics o de preexistències.

S’ha consultat la carta arqueològica de Barcelona, i no hi ha cap element d’interès arqueològic en el nostre àmbit, ni en el de Mercabarna.

Normativa d’aplicació.

El projecte s’adequa a la normativa urbanística i d’edificació aplicable d’àmbit estatal, autonòmic i local, corresponent a un projecte en la ciutat de Barcelona.

S’adequa al planejament vigent (PGM 79 i a la Modificació del Pla especial Urbanístic de reordenació i millora urbana del recinte de Mercabarna).

S’adequa al CTE (normativa estatal), normatives autonòmiques d’accessibilitat, decret d’ecoeficiència, normatives autonòmiques de protecció contra incendis, etc.

També a les ordenances de l’Ajuntament de Barcelona, en especial la ORPCI, d’intervenció administrativa, etc.

Instrucció tècnica per a l’aplicació de criteris ambientals en projectes d’obres.

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 instruments de planejament urbanístic.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS

Descripció de l'abast del projecte i la seva implantació en relació amb l'entorn.

El projecte és un edifici de nova planta, de PB+2, d'ús industrial en planta baixa i ús principal administratiu en els dos pisos superiors, amb intervencions en l'edifici industrial existent.

L'objectiu d'aquesta operació és la de centralitzar en un únic punt, tots els serveis de manteniment de Mercabarna, centralitzant tot el tema d'emmagatzematge lligat al manteniment, i centralitzant els serveis administratius i els vestidors de tot el personal de manteniment, tant propi de Mercabarna com el de les seves subcontractes.

En l'actualitat es troba tot de manera provisional i una mica dispers pel recinte.

El manteniment a Mercabarna es classifica en tres subgrups:

Manteniment d'instal·lacions

Manteniment d'obres

Medi ambient i neteja (MAN)

També es reordena la urbanització circumdant permetent l'aparcament dels vehicles de manteniment.

L'edifici industrial existent, ara taller/magatzem dels mantenidors d'instal·lacions, esdevindrà magatzem pels mantenidors d'obres.

Pel que fa a la implantació en l'entorn, la posició del mateix està molt condicionada a la parcel·la en la qual s'emplaça, de serveis tècnics, i els seus gàlibs delimitadors.

El prisma de PB+2 queda en el límit de la parcel·la i se situa pràcticament en el límit dels gàlibs edificatoris, adossant-se a l'edifici industrial.

Es col·loca en la mateixa alineació de façana que l'edifici veí per permetre entendre la intervenció de manera conjunta.

Pel que fa a la imatge exterior, es tracta d'un edifici sobri de caràcter industrial, com la resta dels edificis del voltant. S'ha optat, per tant, d'un acabat de façana amb panell prefabricat, tenint en compte també que l'emplaçament se situa molt a prop del mar i que la durabilitat serà un tema important.

Ordenació i urbanització dels espais exteriors.

La topografia és pràcticament plana, amb petits pendents per facilitar el desguàs de les superfícies urbanitzades en cas de pluja. L'edifici, per tant, té un únic nivell de planta baixa, a una cota molt propera a l'edifici existent.

S'ha considerat reurbanitzar els voltants de l'edifici per rectificar la geometria i poder expulsar cap a l'exterior les aigües de pluja. Aquesta nova urbanització haurà de rectificar els pendents de les superfícies que les envolten, per tenir continuïtat, modificant la situació dels aiguafons i recollida de les aigües.

Es reurbanitzarà rectificant els pendents i els materials de pavimentació, però no es farà cap plinton, per estalviar els guals. La nova urbanització circumdant tindrà un pendent transversal del 2% cap a l'exterior, amb uns amplexos que permetin un itinerari accessible des de la plaça d'aparcament accessible. Els amplexos són ajustats per permetre conservar les places d'aparcament existents, que seran reconfigurades.

Davant de la façana principal (sud) es reconfigura totes les places d'aparcament, deixant els respectius accessos al taller per una banda, i al magatzem d'obres per l'altra.

Es col·locarà una banda amb IRVE (infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics) per a els vehicles elèctrics de manteniment.

Es repararà tota la senyalització horitzontal per la nova organització de les places d'aparcament dels vehicles.

Finalment es col·locarà una alineació d'arbrat i vegetació en parterre, que millora ambientalment l'espai exterior.

La urbanització ha estat pensada tenint en compte una fase posterior i final que organitza tota la parcel·la de SSTT.

Pel que fa a l'accessibilitat, la urbanització és accessible segons la normativa vigent. S'ha col·locat una plaça d'aparcament accessible al costat de la vorera que és accessible, permetent l'itinerari accessible des de la plaça d'aparcament fins a l'accés accessible a l'edifici de nova planta i la resta d'edificis adossats.

La vorera davant de la façana principal té un ample de 180cm i una rigola de 20cm que recull les aigües. El pendent longitudinal és quasi nul, i el pendent transversal és d'un 2% per desguassar.

Pel que fa a les condicions d'aproximació i entorn de bombers, en el plànol 11.1 de la documentació gràfica es pot comprovar que es compleixen els requeriments de bombers. Hi ha un vial d'aproximació i també un espai de maniobra, encara que normativament no calgui per l'alçada d'evacuació descendent del nou edifici).

Hi ha una xarxa d'hidrants existents que arriben als accessos de les façanes accessibles sense problema.

És de suposar que tots els elements tipus reixa o embornal, tractant-se d'un gran polígon industrial amb preponderància del trànsit pesat, tinguin la resistència requerida per estar en vials d'aproximació o espai de maniobra.

3. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI I DEL PROGRAMA FUNCIONAL

Aspectes formals, funcionals i constructius de l'edifici

L'edifici de nova planta es desenvolupa en un prisma de PB+2, adossat a l'edificació existent.

Aquest volum permet el desenvolupament del programa exigint per la propietat.

El volum ve bastant determinat per l'espai de la parcel·la que resta per construir en volumetria específica, i per les línies de gàlib que determina el planejament.

També hi ha la voluntat d'incorporar formalment l'edifici existent a la intervenció.

La propietat va expressar també la voluntat d'humanitzar una mica més l'entorn circumdant urbanitzat, amb la incorporació de vegetació.

Pel que fa als aspectes funcionals, es determina que la planta baixa sigui d'ús industrial per poder concentrar tots els magatzems de manteniment i el taller, permetent l'ús directe fins i tot amb vehicles.

En les plantes d'ús principal administratiu s'emplacen els vestidors de tot el personal de manteniment i les zones administratives. L'escala es col·loca en posició central adossada a l'edifici industrial existent; les OME ho permeten sempre que sigui PB+2 i hi hagi ventilació i il·luminació zenital (en virtut de l'article 73.2 de les OME de Barcelona). Aquesta escala haurà de disposar també d'un exutori controlat pels bombers, donat que és una escala protegida amb pressió diferencial (ORCPI de Barcelona).

Aquesta posició de l'escala permet alliberar més façana per la zona administrativa.

Pel que fa a la organització de les dues plantes de serveis, es considera col·locar els vestidors en la zona nord o a l'interior, i la zona administrativa en la banda oest i sud, en façana.

Per temes d'evacuació d'incendis i permetre que els recorreguts arribin a 25m com a màxim, ha estat necessari la incorporació d'un passadís protegit en la zona central, que permeti avançar la sortida de planta.

S'ha intentat segregat lleugerament, en la zona de vestidors, el que és el vestidor propi dels lavabos, per permetre la utilització d'aquests pel personal administratiu, respectant en el possible la intimitat dels vestidors.

S'ha cregut convenient per contrari, col·locar divisòries transparents en la zona administrativa, per poder il·luminar els espais de distribució i donar una mica de fluïdesa als espais.

Aquesta dicotomia de privacitat / no privacitat es considera també plantejar-la en la façana de l'edifici, oferint forats generosos en la zona administrativa i, per contra en la zona de vestidors, plantejar una finestra correguda alta.

Respecte als sistemes constructius, s'ha considerat una estructura prefabricada per rapidesa de muntatge.

Es considera també que una façana amb panells prefabricats de formigó amb aïllament continu és adequada per complir amb els estàndards que es demanen per la limitació de la demanda energètica, permetent la eliminació de molts dels ponts tèrmics per una banda, i permeten també una durabilitat en un ambient agressiu al costat del mar.

La coberta és plana invertida, permetent la col·locació d'instal·lació fotovoltaica principalment en coberta.

La compartimentació interior principalment serà de fàbrica de maó o amb envans en sec, amb plaques de cartró guix. Dependent dels requeriments funcionals i de sectorització al foc. Les separacions de cabines en lavabos seran en HPL.

Els acabats seran estàndard, i compliran els requeriments de reacció al foc de les normatives.

Pel que fa a les actuacions en l'edifici existent, es modifica la façana principal per poder-la relacionar amb el nou edifici de nova planta, substituint també l'obertura principal.

Es col·loca també una nova solera enderrocant el paviment existent interior, que no és altre que el mateix paviment bituminós de la urbanització. Aprofitant aquest enderroc s'haurà de fer la fonamentació de l'estructura de l'altell, ja que ara no en disposa; es troba recolzat sobre paviment bituminós.

S'haurà de reforçar l'estructura de l'altell i ignifugar-la per complir amb la residència al foc que el RSCIEI prescriu. Per la mateixa raó, s'haurà d'ignifugar l'estructura principal prefabricada de formigó per arribar a la R que prescriu el RSCIEI.

Descripció de la solució adoptada, configuració general: forma, volumetria, alçada, número de plantes i accessos.

Com ja s'ha comentat, la forma ve bastant determinada per l'espai lliure de la parcel·la de SSTT i el programa funcional, determinant la forma de volum prismàtic i la seva posició adossada a els edificis preexistents.

La volumetria doncs és un prisma de PB+2, amb una zona en façana sud dedicada a terrassa tècnica d'instal·lacions.

L'alçada de les plantes és la determinada per la funció dels espais, destacant els 4m lliures en la planta baixa d'ús industrial, per poder entrar amb maquinària i poder emmagatzemar en alçada. Les alçades dels dos pisos superiors són les estàndard per poder tenir alçades lliures de 2,50m i poder passar instal·lacions.

L'alçada total i el número de plantes ve determinat també per la ARM de 16m, el programa de l'edifici i l'edificabilitat de la parcel·la. Es podria pujar una planta més, però la propietat ha considerat suficient aquesta volumetria, reservant-se edificabilitat per altres possibles actuacions en aquesta parcel·la, donat que l'EDAR està ara sobredimensionada i es preveu desmuntatge parcial.

Hi ha PB+2 plantes en l'edifici de nova planta. L'edificació existent consta ara de PB+altell.

Hi ha diferents accessos, corresponents als diferents locals d'ús industrial, i l'accés principal de l'edifici a les plantes superiors es troba en la façana sud.

Aquest accés ha estat dimensionat segons les OME i permet el pas a l'escala i a l'ascensor de manera accessible.

Programa funcional: ús característic i resta d'usos.

El programa funcional ha estat facilitat i dimensionat per la propietat en funció del número de treballadors reals amb una possible variació a l'alça, de tal manera que s'ha dimensionat en especial els vestidors i l'equipament necessari, així com el número d'aparells sanitaris en funció de la normativa OME i de SS.

Les dades es van passar als projectistes a l'inici de l'encàrrec, dimensionant els espais segons aquestes premisses.

Usos de l'edifici de nova planta i existent

L'edifici de nova planta disposa de dos usos principals, l'ús industrial en la major part de la planta baixa, i l'ús administratiu en les plantes primera i segona.

L'edifici existent és d'ús industrial, en l'actualitat el taller de manteniment amb el seu corresponent magatzem. Aquest ús industrial no canvia, però passar a ser tot activitat d'emmagatzematge, en aquest cas magatzem d'obres.

Els diferents usos implica un doble àmbit d'aplicació normatiu en alguns temes importants com és la seguretat contra incendis, on s'aplicarà el CTE o bé el RSCIEI.

4. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES

Superfície útil i construïda de nova construcció

QUADRE TIPUS 3				
planta	usos	sup construïda	superfície computable (administratiu / industrial)	superfície no computable (instal·lacions)
planta baixa	industrial	364,00	364,00	
	administratiu	57,96		20,16
planta primera	administratiu	422,00		16,90
planta segona	administratiu	359,20		14,44
planta segona	administratiu			69,80 (terrassa)
planta coberta	administratiu	19,96		332,48

Superfície útil i construïda dels espais reformats

Usos industrials (PB)

PLANTA BAIXA			
dependència		sup util	alçada h
1	zona taller	85,33 m2	3,97
2	zona emmagatzematge	85,66 m2	3,97
3	magatzem medi ambient i neteja	135,45 m2	3,97
4	magatzem	12,75 m2	3,97
5	magatzem	12,55 m2	3,97

Usos administratius (PB)

PLANTA BAIXA			
dependència		sup util	alçada h
6	nucli comunicacions	30,43 m2	3,43
7	lavabo	4,33 m2	2,20
8	instal·lacions	5,03 m2	3,97

Usos administratius (P1a)

PLANTA PRIMERA (SUBCONTRACTES)			
dependència		sup util	alçada h
1	despatx doble	15,87 m2	2,50
2	despatx simple	9,80 m2	2,50
3	despatx simple	9,62 m2	2,50
4	despatx simple	9,62 m2	2,50
5	despatx simple	9,57 m2	2,50
6	despatx doble	17,55 m2	2,50
7	lavabos/vestidors masculins subcontractes	132,13 m2	2,80
8	despatx simple	9,20 m2	2,50
9	Sala descans	38,31 m2	2,50
10	lavabos/vestidors femenins subcontractes	45,04 m2	2,80

11	escala protegida	16,74	m2	3,15
12	pas	29,56	m2	2,50
13	passadís protegit	12,03	m2	2,50
14	neteja	5,48	m2	2,50

Usos administratius (P2a)

PLANTA SEGONA (MERCABARNA)				
dependència		sup util	alçada h	
1	despatx simple	14,24	m2	2,50
2	despatx simple	9,43	m2	2,50
3	despatx doble	10,10	m2	2,50
4	recollida roba bruta i entrega neta	23,73	m2	2,50
5	vestidors i lavabos masculins	89,19	m2	2,80
6	sala descans	30,81	m2	2,50
7	sala de reunions	21,98	m2	2,50
8	passadís protegit	13,46	m2	2,50
9	rack	4,52	m2	2,50
10	vestidors i lavabos femenins	32,53	m2	2,80
11	escala protegida	12,77	m2	3,15
12	magatzem MB	7,07	m2	3,15
13	pas	27,17	m2	2,50
14	terrassa tècnica (exterior)	61,75	m2	

4. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

1. LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC I LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

Voluntat de compliment de les exigències normatives definides en el DB-HE0 i el DB-HE1 en el disseny final de l’edifici i les seves instal·lacions.

Es compliran les exigències bàsiques per complir amb el CTE DB-HE0 i HE1, a saber:

El consum energètic dels edificis es limitarà en funció de la zona climàtica de la seva ubicació, l'ús de l'edifici i, en el cas dels edificis existents, l'abast de la intervenció. El consum energètic serà satisfet, en gran mesura, mitjançant l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

Els edificis disposaran d'una envoltant tèrmica amb característiques que limitin les necessitats d'energia primària per a assolir el benestar tèrmic en funció de la zona climàtica de la seva ubicació, del règim d'estiu i d'hivern, de l'ús de l'edifici i, en el cas dels edificis existents, de l'abast de la intervenció.

Les característiques dels elements de l'envoltant tèrmica segons la seva zona climàtica seran tals que evitin les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables. Així mateix, les característiques de les particions interiors limitaran la transferència de calor entre unitats d'ús i entre les unitats d'ús i les zones comuns de l'edifici.

Es limitaran els riscos derivats de processos que produeixin una disminució significativa de les prestacions tèrmiques o de la vida útil dels elements que componen l'envoltant tèrmica, com ara les condensacions.

La part d'ús industrial queda fora de l'àmbit d'aplicació d'aquests punts, en virtut dels punts HE0.1.2.c i HE1.1.2.c, on s'exclou de l'àmbit d'aplicació.

Definició dels objectius energètics per a demanda de calefacció i refrigeració, i consum d’energia primària no renovable.

L'edifici haurà d'assolir una **qualificació A** en l'indicador de consum d'energia primària no renovable (EPnR) en la Certificació Energètica de l'Edifici.

També haurà d'assolir una qualificació **mínima B** en els indicadors de Demanda de Calefacció i Demanda de Refrigeració de la Certificació Energètica de l'Edifici.

Per assolir aquestes qualificacions, les estratègies de disseny enfocat a la reducció d'energia han estat les següents:

- Disseny compacte de l'edifici. Edifici compacte disposa de la màxima superfície per la mínima superfície d'envolupant, minimitzant aleshores les possibles pèrdues energètiques.
- Envolupant amb aïllament tèrmic continu, tenint cura dels PT. Panells prefabricats amb aïllament continu, posicionament fusteries RPT en el pla de l'aïllament tèrmic, minimització dels PT per limitar al màxim la demanda energètica, dintre d'uns criteris econòmics raonables. Zona industrial fora de l'envolupant tèrmica i aïllament continu en pis superior mitjançant paviment flotant.
- Ventilació creuada entre façanes Sud i Oest.
- Màxim aprofitament de les cobertes planes per a generació d'energia fotovoltaica (generació energia in situ), tenint en compte les servituds de les pròpies instal·lacions necessàries disposades en coberta.
- Control solar en les orientacions S i O, en la zona administrativa, mitjançant sistemes practicables exteriors de control solar.
- Utilització de fusteries RPT de gran estanquitat i envidraments baix emissius, per complir amb la normativa vigent de limitació de la demanda energètica.
- El projecte contempla la utilització d'enllumenat amb tecnologia LED i sistemes de regulació.
- Coberta enjardinada extensiva de mínim manteniment, que millora la limitació de la demanda energètica en la coberta.

2. CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

Descripció general de la instal·lació prevista

El sistema híbrid de R-32 amb aigua de Mitsubishi, que inclou un mòdul hidrònic, és una solució eficient i flexible per climatitzar edificis d'oficines i vestidors. Aquest sistema combina l'ús de refrigerant R-32 i aigua per proporcionar tant calefacció com refrigeració. A continuació es descriuen els components principals i el seu funcionament:

- Unitat Exterior: Utilitza refrigerant R-32, conegut pel seu menor impacte ambiental i alta eficiència energètica. La unitat exterior actua com una bomba de calor, extraient o alliberant calor de l'aire exterior segons sigui necessari.
- Mòdul Hidrònic: Aquest mòdul intercanvia el calor entre el circuit de refrigerant i el circuit d'aigua. Funciona com un intercanviador de calor que transfereix energia tèrmica del refrigerant R-32 a l'aigua, que després es distribueix a través de l'edifici.
- Circuit d'Aigua: L'aigua escalfada o refredada pel mòdul hidrònic es fa circular a través de canonades per alimentar les unitats de tractament d'aire (fan coils).
- Unitats Terminals (Fan coils): A les oficines i vestidors, s'instal·laran diferents tipus d'unitats terminals (fan coils tipus cassetes i conductes) per distribuir la calor o el fred de manera eficient. Aquestes unitats utilitzen l'aigua del circuit per escalfar o refredar l'aire interior.

L'ús del refrigerant R-32, que té un menor Potencial de Calfament Global (GWP) en comparació amb altres refrigerants, i la capacitat de transferir calor mitjançant aigua, fa que aquest sistema sigui molt eficient.

Voluntat de compliment de les exigències normatives definides en el RITE en el disseny definitiu de les instal·lacions de calefacció i refrigeració.

Es donarà compliment a les exigències del CTE DB HE2, dotant l'edifici d'instal·lacions apropiades per a garantir el benestar tèrmic dels ocupants. Complint criteris RITE.

Les plantes P1 i P2 tenen un ús administratiu que d'acord amb el RITE, es considera una qualitat de l'aire bona, IDA2, que suposa una necessitat de ventilació i recuperació de calor de l'aire a raó de 12,5l/s per persona.

Ús administratiu	IDA 2	12,5 l/s
------------------	-------	----------

Els equips de ventilació aniran equipats amb equips de filtratge necessaris per a assolir els nivells de qualitat interior de l'aire exigits al RITE.

Totes les instal·lacions tèrmiques, tant d'aire com d'aigua, que transportin fluids o aire fred i/o calent, es consideraran les taules d'aïllaments necessaris segons RITE:

Taula 1.2.4.2.1: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids calents que transcorren per l'interior d'edificis

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Taula 1.2.4.2.2: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids calents que transcorren per l'exterior d'edificis

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Taula 1.2.4.2.3: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds que transcorren per l'interior d'edificis

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Taula 1.2.4.2.4: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds que transcorren per l'exterior d'edificis

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	50	40	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

3. CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D’IL·LUMINACIÓ

Descripció general de la instal·lació prevista

La instal·lació d'il·luminació s'adequarà als requeriments normatius establerts i es definirà amb detall al projecte executiu.

Voluntat de compliment de les exigències normatives definides en el DB-HE3 en el disseny definitiu de les instal·lacions d’il·luminació.

La instal·lació d'il·luminació s'adequarà als requeriments normatius establerts, d'acord amb el DB-HE3. Els elements instal·lats seran de baix consum o tipus LED. Es justificarà el disseny de la instal·lació d'il·luminació a la separata d'energia del Projecte executiu

5. GENERACIÓ D’ENERGIA

1. DETERMINACIÓ DE LA SUPERFÍCIE APTA PER CAPTACIÓ SOLAR

Estudi d’asselellament de l’edifici que identifiqui zones aptes per captació solar

2. PRODUCCIÓ TÈRMICA AMB FONTS RENOVABLES O GRATUITES

Determinació de les demandes tèrmiques

Per al càlcul de demanda d'ACS, s'utilitzarà el criteri més restrictiu descrit a les normatives de referència (CTE, Decret 21/2006 i Ordenança).

SEGONS CTE

Per al càlcul de la demanda d'ACS, s'utilitzarà el criteri descrit en el Codi Tècnic de l'Edificació en el seu annex F (demanda de referència d'ACS).

Per a edifici diferent al residencial privat segons la taula c.

Tabla c-Anejo F Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado

Criterio de demanda	Litros/día-persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

El cas que ens ocupa són vestidors.

La demanda diària serà de 21 l/dia x 149 usos = 3.129 l/dia per persona.

La contribució mínima d'energia procedent de fonts renovables cobrirà almenys el 60% de la demanda energètica anual per a ACS en tenir una demanda inferior a 5.000 litres/dia.

Finalment, a aquesta demanda obtinguda s'hi sumen unes pèrdues del 4% degudes a l'acumulació i al sistema de retorn i recirculació.

SEGONS DECRET 21/2006:

Per al càlcul de la demanda d'ACS, s'utilitzarà el criteri descrit al D 21/2006 en l'Annex 1 (criteris de determinació de la demanda d'ACS segons la tipologia dels edificis).

ANEXO 1

Criterios de determinación de la demanda de agua caliente sanitaria según la tipología de los edificios

Tabla de demanda de referencia de agua caliente sanitaria a 60°C

Criterios de demanda	litros ACS/día a 60°C
Viviendas	28 litros/persona
Hospitales, clínicas	55 litros/persona
Ambulatorios y centros de salud	40 litros/persona
Hoteles de 5 estrellas	70 litros/persona
Hoteles de 4 estrellas	55 litros/persona
Hoteles de 3 estrellas	40 litros/persona
Hoteles de 1 y 2 estrellas	35 litros/persona
Pensiones/hostales	28 litros/persona
Residencias (gente de la tercera edad, estudiantes)	40 litros/persona
Albergues	25 litros/persona
Centros escolares con duchas	20 litros/persona
Centros escolares sin duchas	4 litros/persona
Centros de la Administración pública, bancos y oficinas	2 litros/persona
Vestuarios/duchas colectivas (piscinas, polideportivos, gimnasios)	20 litros/persona

El cas que ens ocupa són vestidors.

La demanda diària serà de 20 l/dia x 149 usos = 2.980 l/dia per persona.

Per a l'assignació de la zona climàtica, s'utilitzen les dades del Decret, situant Barcelona a la zona climàtica III. Es considera que la cobertura solar és del 50% en no superar els 5.000 l/dia.

SEGONS ORDENANÇA:

Per valorar les demandes s'han pres els valors unitaris que apareixen a l'Annex VI (Demanda de referència a 60 °C).

Tipo de uso	Litros ACS / día a 60°C	unidades
viviendas unifamiliares	30	l / persona
viviendas plurifamiliares	22	l / persona
Hospitales y clínicas (*)	55	l / plaza
Hotel **** (*)	70	l / plaza
Hotel *** (*)	55	l / plaza
Hotel ** (*)	40	l / plaza
Hostales y pensiones (*)	35	l / plaza
campings	40	l / emplazamiento
Residencias geriátricas (*)	55	l / persona
Vestuarios / Duchas colectivas	15	l / servicio
escuelas	3	l / alumno
Cuarteles (*)	20	l / persona
Fábricas y talleres	15	l / persona
oficinas	3	l / persona
gimnasios	20	l / usuario
lavanderías	3	l / kilo de ropa
restaurantes	5	l / comida
cafeterías	1	l / almuerzo

ANEXO 2

Contribución mínima de energía solar en la producción de agua caliente sanitaria según las zonas climáticas

Contribución mínima de energía solar en la producción de agua caliente sanitaria

Demanda total de agua caliente sanitaria del edificio (litros/día)	Zonas climáticas (en función de la irradiación global diaria, mediana anual)		
	II	III	IV
50 a 5.000 litros	40%	50%	60%
5.001 a 6.000 litros	40%	55%	65%
6.001 a 7.000 litros	40%	65%	70%
7.001 a 8.000 litros	45%	65%	70%
8.001 a 9.000 litros	55%	65%	70%
9.001 a 10.000 litros	55%	70%	70%
10.001 a 12.500 litros	65%	70%	70%
> 12.500 litros	70%	70%	70%



El cas que ens ocupa són vestidors.

La demanda diària serà de 15 l/dia x 149 usos = 2.235 l/dia per persona.

La contribució solar serà del 60% segons:

Finalment, a aquesta demanda obtinguda s'hi sumen unes pèrdues del 4% degudes a l'acumulació i al sistema de retorn i recirculació.

TABLA 4.1

Demanda diaria total del edificio de agua caliente sanitaria, a temperatura de referencia de 60°C, el litro	Contribución solar mínima en% Caso general
0-10000	60
desde 10.000 hasta 12.500	65
> 12.500	70

TABLA 4.2

Demanda diaria total del edificio de agua caliente sanitaria, a temperatura de referencia de 60°C, el litro	Contribución solar mínima en% Caso efecto Joule
0-1000	60
1.000-2.000	63
2.000-3.000	66
3.000-4.000	69
> 4.000	70

ENERGÍA RENOVABLE EXIGIDA

Els requisits mínims de demanda energètica i fracció solar per al dimensionament de la instal·lació més restrictius corresponen als exigits pel CTE, per la qual cosa es farà la justificació amb aquesta normativa.

DEMANDA TOTAL DEL EDIFICIO						
Normativa	Nº Personas	Demanda sin aplicar FC (l/día a 60º)	Factor Centralización	Demanda (l/día a 60º)	Contribución Mínima (%)	Demanda Renovable exigida (l/día)
CTE	149	3.129	100%	3.129	60%	1.877
Decreto 21/2006	149	2.980	100%	2.980	50%	1.490
Ordenaza	149	2.235	100%	2.235	60%	1.341

Estudi d’alternatives

Descripció de les alternatives:

Sistema utilitzat: Bomba de calor ECODAN

- Rendiment estacional (SCOPdhw): Superior a 2.5, considerat com a contribució d'energia renovable. La instal·lació de la bomba de calor ECODAN permet assolir una eficiència energètica elevada, contribuint significativament a la reducció de les emissions de CO2.

Anàlisi i comparació de les alternatives:

- Temperatura ambient i de l'aigua de xarxa:
 - o Les dades de temperatura exterior mitjana mensual i temperatura de l'aigua sanitària es van recollir a partir de fonts oficials, com la “Guía técnica de condiciones climáticas exteriores de proyecto” del IDAE.
- Demanda d'ACS i calefacció:

- o Es va calcular utilitzant el criteri més restrictiu descrit en el CTE HE4, el Decreto 21/2006 i l'Ordenança del medi ambient de Barcelona, tenint en compte les pèrdues tèrmiques per acumulació, distribució i recirculació.
- o La demanda d'ACS estimada és de 3.129 l/dia segons el CTE, 2.980 l/dia segons el Decreto 21/2006 i 2.235 l/dia segons l'Ordenança.
- Cobertura de l'ACS amb instal·lació solar tèrmica:
 - o Encara que el sistema principal és la bomba de calor, es considera la possible implementació d'una instal·lació solar tèrmica com a sistema complementari.
- Rendiment dels sistemes auxiliars:
 - o Els sistemes auxiliars i la seva eficiència es detallen segons els requeriments de cada normativa aplicable. En el cas de l'ECODAN, s'ha considerat un SCOP superior a 2.5 per al càlcul de l'energia renovable entregada.
- Emissions de CO2 i consum d'energia primària no renovable:
 - o Les emissions de CO2 i el consum d'energia primària no renovable es van calcular comparant el sistema de bomba de calor ECODAN amb altres sistemes tradicionals, com la combinació de caldera de gas i instal·lació solar tèrmica. S'ha demostrat una reducció significativa en les emissions amb l'ús de la bomba de calor ECODAN.
- Aportació renovable:
 - o El sistema ECODAN proporciona una aportació significativa d'energia renovable, coberturant més del 60% de la demanda energètica anual d'ACS, complint així amb els requisits mínims establerts per la normativa.

Aquest estudi conclou que la solució basada en la bomba de calor ECODAN no només compleix amb els requisits normatius, sinó que també ofereix un alt rendiment energètic i una reducció considerable de les emissions de CO2. Això la fa una opció favorable respecte a altres alternatives analitzades.

	Variable	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	TOTAL
1	Temperatura ambient (°C)	8.4	8.9	11.4	13.2	17.1	21.6	23.4	23.7	20.2	17.0	11.6	8.9	
2	Temperatura de l'aigua de xarxa (°C)	10.3	10.7	12.4	14.2	16.6	18.4	20.9	22.4	21.5	18.1	15.0	11.7	
3	Demanda d'ACS (kWh)	5824.96	5213.64	5576.64	5187.25	5080.0	4603.28	4578.68	4399.47	4360.7	4794.2	5106.56	5657.46	60392.83
4	Demanda de calefacció (kWh)													
5	Cobertura de l'ACS amb instal·lació solar tèrmica (%)	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	
6	Rendiment del sistema auxiliar o alternatiu de producció d'ACS (%)	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0	
7	Consum de gas destinat a la producció tèrmica (kWh)	2532.59	2266.8	2424.63	2259.67	2208.7	2001.42	1990.73	1912.81	1895.96	2084.43	2220.25	2459.77	26257.75
8	Consum d'electricitat destinat a la producció tèrmica (kWh)													
9	Emissions de CO2 (kg)	63.821	57.123	61.101	56.944	55.659	50.436	50.166	48.203	47.778	52.528	55.95	61.866	6616.95
10	Consum d'energia primària no renovable (kWh)	3013.78	2697.49	2885.3	2689.01	2628.35	2381.69	2368.97	2276.25	2256.19	2480.48	2642.09	2927.12	31246.73
11	Aportació renovable (kWh)	3494.98	3128.10	3345.98	3118.35	3048.0	2781.97	2747.21	2639.68	2616.42	2876.52	3063.94	3394.48	36235.7
12	Cobertura renovable de les necessitats tèrmiques (%)	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0

Selecció del sistema de producció tèrmica i justificació del compliment normatiu

Resum dels resultats de l'estudi d'alternatives:

Per a cada alternativa estudiada, s'han avaluat les emissions anuals de CO2, el consum d'energia primària no renovable, l'aportació renovable i la cobertura renovable total. Els resultats obtinguts permeten comparar les opcions considerades per seleccionar el sistema òptim de producció tèrmica.

Sistema seleccionat: Bomba de calor ECODAN

- Emissions de CO2: Les emissions generades pel sistema de bomba de calor ECODAN són considerablement inferiors a les de l'alternativa convencional (instal·lació solar tèrmica i caldera de gas).
- Consum d'energia primària no renovable: El consum d'energia primària no renovable és reduït gràcies a l'eficiència del sistema ECODAN, que utilitza energia aerotèrmica.
- Aportació renovable: La contribució renovable de la bomba de calor és significativa, permetent una cobertura superior al 60% de les necessitats energètiques anuals d'ACS, complint així amb els requisits mínims establerts per la normativa.

Justificació del compliment normatiu:

La selecció del sistema de bomba de calor ECODAN s'ha justificat tenint en compte els següents aspectes:

- Compliment amb el CTE HE4: El sistema seleccionat compleix amb la contribució mínima del 60% d'energia renovable per a la demanda d'ACS en edificis amb una demanda inferior a 5.000 l/dia, segons el CTE HE4.
- Eficàcia en la reducció d'emissions: L'ús de la tecnologia de bomba de calor redueix de manera efectiva les emissions de CO2 comparat amb les solucions convencionals.
- Eficiència energètica: Amb un SCOP superior a 2.5, el sistema ECODAN assegura una alta eficiència energètica, millorant l'aprofitament de l'energia renovable.

Aquest sistema ha estat seleccionat no només pel seu compliment amb els requisits normatius, sinó també pel seu potencial per oferir una solució energèticament eficient i ambientalment responsable per a la producció d'ACS en l'edifici objecte d'estudi.

Descripció del sistema de producció tèrmica

Sistema de bomba de calor ECODAN per a la producció d'aigua calenta sanitària (ACS):

- Font d'energia renovable: Aerotèrmia, utilitzant l'aire exterior com a font principal d'energia renovable.
- Nombre d'unitats: La instal·lació consta d'unitats de bomba de calor ECODAN específiques per a la producció d'ACS.
- Potències i rendiments: Cada unitat de bomba de calor té una potència específica i un rendiment estacional (SCOP) superior a 2,5, tal com es requereix per considerar l'energia com a renovable. Aquest rendiment es calcula a una temperatura mínima de condensació de 55°C per a la producció d'ACS.
- Sistema de distribució: L'energia produïda per la bomba de calor es distribueix a través d'un sistema de canonades d'aigua calenta per subministrar l'ACS a tot l'edifici.
- Característiques tècniques: Inclou elements auxiliars com a vas d'expansió, protecció contra sobreescalfaments i sistemes de control automàtics per optimitzar el funcionament i la seguretat de la instal·lació.
- Justificació de la cobertura renovable: Es preveu que el sistema de bomba de calor cobreixi més del 60% de la demanda energètica anual d'ACS, complint així amb els requisits mínims establerts per la normativa vigent. Aquesta cobertura es considera suficient per acomplir amb les normatives d'eficiència energètica i sostenibilitat aplicables al projecte.

El sistema de bomba de calor ECODAN s'ha seleccionat per la seva alta eficiència energètica, la seva capacitat per reduir les emissions de CO2 i el seu compliment amb els requisits normatius vigents

Dimensionament dels elements auxiliars

A continuació es descriuen els elements auxiliars inclosos en el sistema ECODAN per a la producció d'ACS, basats en el pressupost proporcionat:

- Bomba de calor compacta aire-agua QAHV-N560YA-HPB: Sistema principal per a la producció d'ACS fins a 90°C amb refrigerant R744.
- Control remot PAR-W31MAA: Permet la gestió i control de la unitat QAHV.
- Mòdul hidràulic HPB-ACS-HEX56: Inclou un intercanviador de plaques per a la solució YUZEN de 56kW, juntament amb sondes, valvuleria i sistemes de control i regulació. Temperatures de treball en secundari de 55°-80°C.
- Dipòsit d'ACS HPB-ACS-100: Dipòsit d'aigua calenta sanitària de 1000 litres, fabricat en acer esmaltat al carboni per a instal·lació interior, amb accés a través d'una boca de home de 400 mm i ànode de sacrifici de magnesi.
- Kit per a tanc HPB-ACS-KA1S : Inclou vàlvula de seguretat, termòmetre de esfera, vàlvula de drenatge i purgador d'aire, per muntatge en obra.
- Passarel·la MELCOBEMS MINI (A1M): Dispositiu per a la integració i comunicació amb sistemes de control externs mitjançant el protocol Modbus.
- Resistència elèctrica de immersió HPB-ACS-IH12X2: Resistència de 12kW per a subministrar calor addicional als dipòsits de 1000 litres d'ACS.

Aquests components s'han seleccionat per assegurar l'eficiència i la seguretat del sistema de producció d'aigua calenta sanitària, maximitzant l'ús de l'energia renovable generada per la bomba de calor.

Annexes

S'adjunta el certificat d'equip segons UNE EN 14825:

Temperatura de entrada del agua: 9°C

UNE EN 14825:2016. Estacion mas cálida (W) - Alta temperatura, 9°C de entrada de agua							QAHV-N5607A-HPB		
Estacion de calefaccion		Mas calida	(W) Tdesign	2 °C					
Aplicación		Alta temperatura		65 °C		Salida fija			
Pdesign (carga completa)		40 kW							
	Cambiador de calor exterior	Cambiador de calor interior	Coficiente de carga parcial (%)	Carga parcial (kW)	Potencia declarada (kW)	COP a la potencia declarada COPd	Cde	CR	COP a carga parcial COPbin
UNE-EN 14825:2016 tabla 11 (22)	Aire exterior °C	T del agua salida variable (°C)							
G	-	-	-	-				-	-
A	-	-	-	-				-	-
B	2	65	100,0%	40,00	40,00	2,17	0,9	1,000	2,17
C	7	65	64,3%	25,71	25,71	3,54	0,9	1,000	3,54
D	12	65	28,6%	11,43	11,43	4,00	0,9	1,000	4,00
E (TOL)	-20	65	257,1%	102,86	23,90	1,40	0,9	1,000	1,40
F (Tivalent)	-6	65	157,1%	62,86	35,75	2,00	0,9	1,000	2,00
Tabla F.3 Cálculo del intervalo para el SCOPnet									
	Intervalo	T exterior (bulbo seco)	Horas	Demanda de calefacción	Carga cubierta por la bomba de calor	Potencia del calefactor de apoyo	COPbin (Tj)	Energía de calefacción anual neta (producción)	Energía neta anual absorbida
	j	Tj	hj	Ph(Tj)		elbu(Tj)		h[(Ph(Tj)-elbu(Tj))	
		°C	h	kW	kW	kW		kWh	kWh
F (Tbiv)		-6	0		35,7500				
B -	33	2	3	40,00	40,0000	0,0000	2,1716	120,0	55,3
	34	3	22	37,14	37,1429	0,0000	2,4452	817,1	334,2
	35	4	63	34,29	34,2857	0,0000	2,7189	2.160,0	794,5
	36	5	63	31,43	31,4286	0,0000	2,9925	1.980,0	661,7
	37	6	175	28,57	28,5714	0,0000	3,2662	5.000,0	1.530,8
C -	38	7	162	25,71	25,7143	0,0000	3,5398	4.165,7	1.176,8
	39	8	259	22,86	22,8571	0,0000	3,6319	5.920,0	1.630,0
	40	9	360	20,00	20,0000	0,0000	3,7239	7.200,0	1.933,5
	41	10	428	17,14	17,1429	0,0000	3,8159	7.337,1	1.922,8
	42	11	430	14,29	14,2857	0,0000	3,9080	6.142,9	1.571,9
D -	43	12	503	11,43	11,4286	0,0000	4,0000	5.748,6	1.437,1
	44	13	444	8,57	8,5714	0,0000	4,0920	3.805,7	930,0
	45	14	384	5,71	5,7143	0,0000	4,1841	2.194,3	524,4
	46	15	294	2,86	2,8571	0,0000	4,2761	840,0	196,4
Σ==>							53.431,4	14.699,4	
							SCOPnet	3,635	
							SCOPon	3,635	
							SCOP	3,601	

Temperatura de entrada del agua: 17°C

UNE EN 14825:2016. Estación mas cálida (W) - Alta temperatura. 17°C de entrada de agua							QAHV-N560YA HPB		
Estacion de calefaccion			Mas calida	(W) Tdesign	2 °C				
Aplicación			Alta temperatura		65 °C		Salida fija		
Pdesign (carga completa)			40 kW						
	Cambiador de calor exterior	Cambiador de calor interior	Coefficiente de carga parcial (%)	Carga parcial (kW)	Potencia declarada (kW)	COP a la potencia declarada COPd	Cde	CR	COP a carga parcial COPbin
UNE-EN 14825:2016 tabla 11 (22)	Aire exterior °C	T del agua salida variable (°C)							
G	-	-	-	-				-	-
A	-	-	-	-				-	-
B	2	65	100,0%	40,00	40,00	2,14	0,9	1,000	2,14
C	7	65	64,3%	25,71	25,71	3,22	0,9	1,000	3,22
D	12	65	28,6%	11,43	11,43	3,57	0,9	1,000	3,57
E (TOL)	-20	65	257,1%	102,86	23,37	1,37	0,9	1,000	1,37
F (Tovalent)	-6	65	157,1%	62,86	34,95	1,94	0,9	1,000	1,94
Tabla F.3 Cálculo del intervalo para el SCOPnet									
	Intervalo	T exterior (bulbo seco)	Horas	Demanda de calefacción	Carga cubierta por la bomba de calor	Potencia del calefactor de apoyo	COPbin (Tj)	Energía de calefacción anual neta (producción)	Energía neta anual absorbida
	j	Tj	hj	Ph(Tj)		elbu(Tj)		h(Ph(Tj)-elbu(Tj))	
		°C	h	kW	kWh	kW		kWh	kWh
F (Tbiv)		-6	0		34,9500				
B -	33	2	3	40,00	40,0000	0,0000	2,1368	120,0	56,2
	34	3	22	37,14	37,1429	0,0000	2,3540	817,1	347,1
	35	4	63	34,29	34,2857	0,0000	2,5713	2.160,0	840,0
	36	5	63	31,43	31,4286	0,0000	2,7886	1.980,0	710,0
	37	6	175	28,57	28,5714	0,0000	3,0059	5.000,0	1.663,4
C -	38	7	162	25,71	25,7143	0,0000	3,2232	4.165,7	1.292,4
	39	8	259	22,86	22,8571	0,0000	3,2935	5.920,0	1.797,5
	40	9	360	20,00	20,0000	0,0000	3,3638	7.200,0	2.140,5
	41	10	428	17,14	17,1429	0,0000	3,4341	7.337,1	2.136,6
	42	11	430	14,29	14,2857	0,0000	3,5043	6.142,9	1.752,9
D -	43	12	503	11,43	11,4286	0,0000	3,5746	5.748,6	1.608,2
	44	13	444	8,57	8,5714	0,0000	3,6449	3.805,7	1.044,1
	45	14	384	5,71	5,7143	0,0000	3,7152	2.194,3	590,6
	46	15	294	2,86	2,8571	0,0000	3,7855	840,0	221,9
	$\Sigma \Rightarrow$							53.431,4	16.201,4
								SCOPnet	3,298
								SCOPon	3,298
								SCOP	3,270

Temperatura de entrada del agua: 14°C

UNE EN 14825:2016. Estación mas cálida (W) - Alta temperatura. 14°C de entrada de agua							QAHV-N560YA-HPB		
Estación de calefacción	Más cálida	(W) Tdesign	2	°C					
Aplicación	Alta temperatura		65	°C	Salida fija				
Pdesign (carga completa)	40	kW							
	Cambiador de calor exterior	Cambiador de calor interior	Coefficiente de carga parcial (%)	Carga parcial (kW)	Potencia declarada (kW)	COP a la potencia declarada COPd	Cde	CR	COP a carga parcial COPbin
UNE-EN 14825:2016 tabla 11 (22)	Aire exterior °C	T del agua salida variable (°C)							
G	-	-	-	-				-	-
A	-	-	-	-				-	-
B	2	65	100,0%	40,00	40,00	2,15	0,9	1,000	2,15
C	7	65	64,3%	25,71	25,71	3,34	0,9	1,000	3,34
D	12	65	28,6%	11,43	11,43	3,72	0,9	1,000	3,72
E (TOL)	-20	65	257,1%	102,86	23,57	1,38	0,9	1,000	1,38
F (Toivalent)	-6	65	157,1%	62,86	35,25	1,96	0,9	1,000	1,96

Tabla F.3 Cálculo del intervalo para el SCOPnet							
Intervalo	T exterior (bulbo seco)	Horas	Demanda de calefacción	Carga cubierta por la bomba de calor	Potencia del calefactor de apoyo	COPbin (Tj)	Energía de calefacción anual neta (producción)
j	Tj	hj	Ph(Tj)		elbu(Tj)		h(j (Ph(Tj) - elbu(Tj)))
	°C	h	kW	kW	kW		kWh
F (Tbiv)	-6	0		35,2500			
B -	33	2	3	40,00	40,0000	0,0000	2,1497
	34	3	22	37,14	37,1429	0,0000	2,3868
	35	4	63	34,29	34,2857	0,0000	2,6238
	36	5	63	31,43	31,4286	0,0000	2,8609
	37	6	175	28,57	28,5714	0,0000	3,0980
C -	38	7	162	25,71	25,7143	0,0000	3,3351
	39	8	259	22,86	22,8571	0,0000	3,4127
	40	9	360	20,00	20,0000	0,0000	3,4903
	41	10	428	17,14	17,1429	0,0000	3,5679
	42	11	430	14,29	14,2857	0,0000	3,6455
D -	43	12	503	11,43	11,4286	0,0000	3,7231
	44	13	444	8,57	8,5714	0,0000	3,8007
	45	14	384	5,71	5,7143	0,0000	3,8783
	46	15	294	2,86	2,8571	0,0000	3,9559
							Σ==>
							53.431,4
							15.639,1
							SCOPnet
							3,417
							SCOPon
							3,417
							SCOP
							3,386

DECLARATION OF CONFORMITY

(for PED)

We declare that the design manufacturing and inspection of the pressure equipment described following is in conformity with the provisions of annex I of the Directive 2014/68/EU referred to as the Pressure Equipment Directive.

Name of Manufacturer : MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
AIR-CONDITIONING AND REFRIGERATION SYSTEMS WORKS

Address : 6-5-66 TEBIRA WAKAYAMA-CITY 640-8686,JAPAN

Product name : Hot Water Heat Pump

Model names : QAHV-N560YA-HPB(-BS)

Brand name : MITSUBISHI ELECTRIC

Reference of the Directive : 2014/68/EU Pressure Equipment Directive

Category & Applied conformity assessment procedure :

Equipment	Category	Conformity Assessment Module	Notified Body ID
Unit Assembly	II	A2	0035
Compressor	II	A2	0035
Pressure Switch	II	D1	0035

Notified body: 0035: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, D-51105 Cologne, Germany

Certification No. : 01 202 J/Ü-16004

Reference of the other Directive : 2004/108/EC Electromagnetic Compatibility
2006/95/EC Low Voltage
2006/42/EC Machinery
2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances
2009/125/EC Energy-related Products
Refer to DoC: EU16001*

11. Oct. 2016
(date of issue)

7. Sep. 2022
(date of revision)

Hitoki Maekawa
Hitoki Maekawa
Manager
Quality Assurance Department

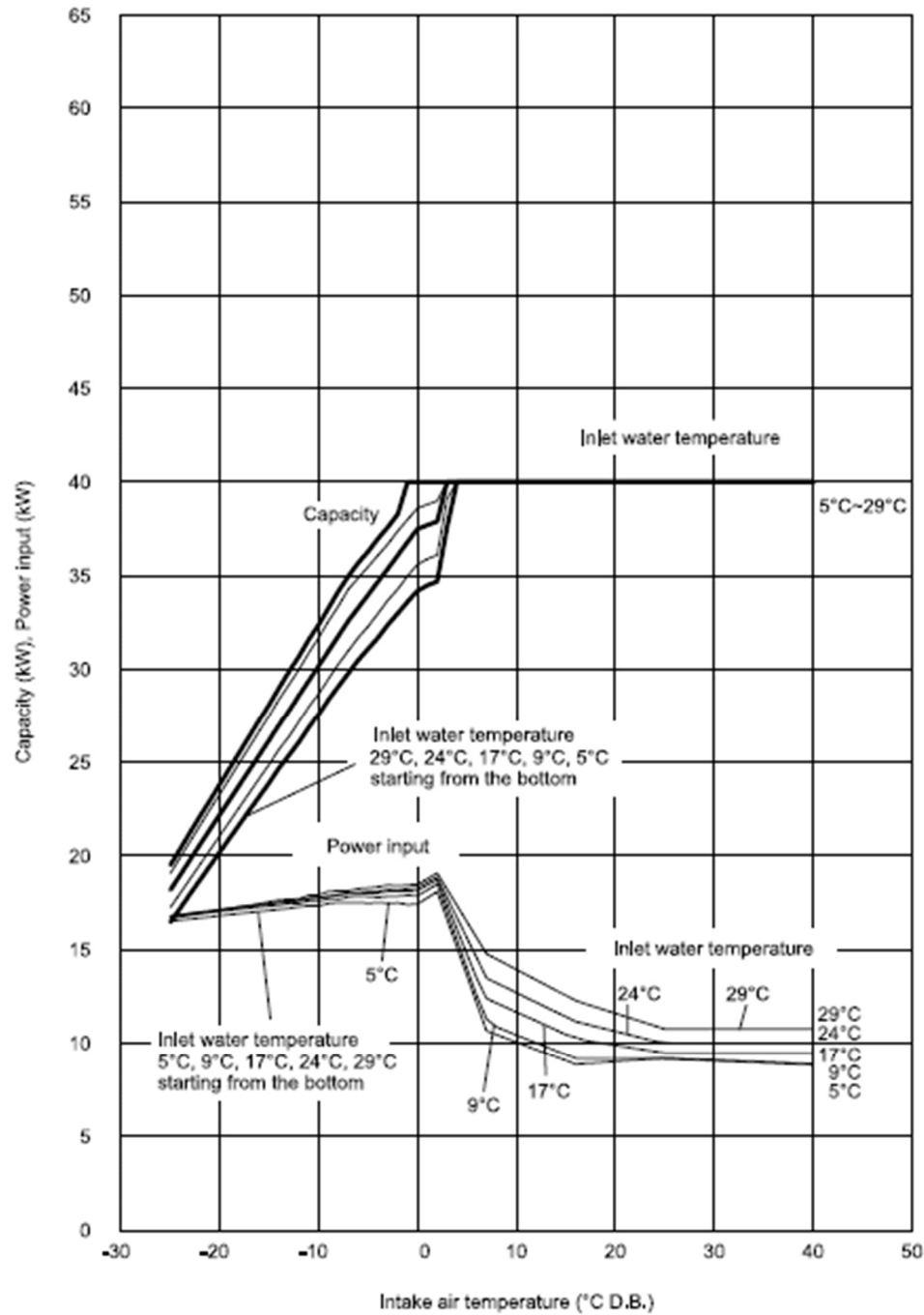
2. Product Data

2-1. Capacity tables

2-1-1. Correction by temperature

Outlet water temperature 60~70°C
Energy saving operation 1 mode

QAHV-N560YA-HPB(-BS)



Per al càlcul de la contribució renovable, cal considerar la demanda mensual i el SPF de la unitat, a partir dels quals s'obté el consum de la unitat i l'Energia renovable lliurada (Eres).

Les dades de rendiment dels equips són les indicades a les taules anteriors.

En segon lloc, s'ha considerat el consum elèctric total de la unitat com la suma del consum de la unitat per a la producció d'ACS considerant les següents fórmules de càlcul:

$$\text{Consumo el\u00e9ctrico modo calor [kWh]} = \frac{\text{Aportaci\u00f3n de la bomba de calor [kWh]}}{\text{SPF ACS BdC}}$$

Finalment, es calcula l'energia renovable lliurada seguint el seg\u00fcent m\u00e8tode de c\u00e0lcul.

$$E_{res} = \text{Aportaci\u00f3n BdC} \times \left(1 - \frac{1}{\text{SPF ACS BdC}}\right)$$

A aquesta energia renovable se li suma la producció fotovoltaica.

S'observa que el rendiment de la bomba de calor SPF t\u00e9 un valor total anual superior a 2,5, per la qual cosa es pot considerar que l'energia lliurada \u00e9s energia renovable.

La contribuci\u00f3 renovable del sistema es calcula segons el m\u00e8tode de c\u00e0lcul exposat a l'apartat 3, on s'explica que es parteix de la demanda i l'efici\u00e8ncia de la unitat (SPF) per calcular l'energia renovable lliurada i el percentatge de contribuci\u00f3 renovable que aquesta suposa. Juntament amb la producció fotovoltaica (10,4 kWp) se supera la contribuci\u00f3 m\u00ednima del 60% que marca l'Ordenan\u00e7a per a aquesta instal\u00b7laci\u00f3.

A m\u00e9s, es compleix el que s'exigeix pel Procediment de justificaci\u00f3 per a l'exempci\u00f3 de plaques solars t\u00e8rmiques per a la producció d'ACS per substituci\u00f3 amb bomba de calor:

- L'energia renovable produ\u00efda en ACS \u00e9s de 60.420,76 kWh, essent superior a la demanda d'ACS de 60.392,83 kWh.
- Les emissions de CO2 en la soluci\u00f3 alternativa s\u00f3n inferiors a les emissions en la soluci\u00f3 b\u00e0sica.
- El consum d'energia prim\u00e0ria no renovable en la soluci\u00f3 alternativa \u00e9s inferior al consum d'energia prim\u00e0ria no renovable en la soluci\u00f3 b\u00e0sica.

Contribuci\u00f3 renovable (%)
100,05%
CUMPLE

Ahorro	
Emissiones CO2 (kg CO2)	Consumo Energ\u00eda Primaria (kWh)
6.626,20	31.301,30
100,14%	100,17%
CUMPLE	

DEMANDA Y GENERACIÓN DE CALOR DEL SISTEMA BASADO EN BOMBA DE CALOR

SPE de la demanda ACS

Cobertura solar por paneles térmicos + PV		Ratio consumo energía prima a electricidad =		Ratio CO2 AME E. Prim		
PANELES THERMOVOLTAICOS (Wp/m²)		0,33		1,954		
T Agua red		10,20				
Cálculo						
	T ambiente	T Agua red	Demanda ACS pérdidas	Consumo eléctrico	Producción PV	Consumo eléctrico neto (kWh/m²)
	(°C)	(°C)	(kWh/m²)	(kWh/m²)	(kWh/m²)	(kWh/m²)
Enero	8,9	10,3	5.624,96	141,28	1.099,45	239,90
Febrero	8,9	10,7	5.213,64	143,36	1.140,46	29,75
Marzo	11,4	12,4	5.576,64	146,200	1.452,26	29,75
Abril	13,2	14,2	5.197,75	136,032	1.615,54	254,62
Mayo	17,1	16,6	5.060,00	130,932	1.671,70	422,64
Junio	21,6	19,4	4.603,28	118,833	1.621,46	484,52
Julio	23,4	20,9	4.578,68	117,117	1.671,70	484,52
Agosto	23,7	21,6	4.399,47	113,509	1.662,19	218,42
Septiembre	20,7	20,2	4.380,70	112,221	1.394,67	106,41
Octubre	17,0	19,1	4.784,20	129,128	1.184,67	106,41
Noviembre	11,6	15,0	5.105,56	140,001	1.019,97	388,74
Diciembre	8,9	11,7	5.857,46	157,119	598,45	388,74
TOTAL			60.392,83	18.107,22	18.125,31	27,88

CUMPLE

DEMANDA Y GENERACIÓN DE CALOR CON UN SISTEMA BASADO EN SOLAR TÉRMICA CON APOYO DE CALDERA DE GAS

Resumen de los datos

Cálculo		Cobertura solar por paneles térmicos + PV		Ratio consumo energía prima a electricidad =		Ratio CO2 AME E. Prim	
		T Agua red		0,33		1,954	
		T ambiente		10,20			
		T ambiente	T Agua red	Demanda ACS pérdidas	Cobertura solar (%)	Consumo gas (kWh/m²)	Energía Renovable (kWh/m²)
		(°C)	(°C)	(kWh/m²)	(kWh/m²)	(kWh/m²)	(kWh/m²)
Enero		8,9	10,3	5.824,96	60%	2.532,83	3.128,19
Febrero		8,9	10,7	5.213,64	60%	2.266,80	3.128,19
Marzo		11,4	12,4	5.576,64	60%	2.424,93	3.346,98
Abril		13,2	14,2	5.197,75	60%	2.228,20	3.346,98
Mayo		17,1	16,6	5.060,00	60%	2.208,70	3.048,00
Junio		21,6	19,4	4.603,28	60%	2.001,42	2.760,27
Julio		23,4	20,9	4.578,68	60%	1.990,73	2.760,27
Agosto		23,7	21,6	4.399,47	60%	1.900,00	2.618,42
Septiembre		20,7	20,2	4.380,70	60%	1.995,95	2.618,42
Octubre		17,0	19,1	4.784,20	60%	2.084,43	2.876,52
Noviembre		11,6	15,0	5.105,56	60%	2.249,77	3.398,48
Diciembre		8,9	11,7	5.857,46	60%	2.459,77	3.398,48
TOTAL				60.392,83		26.257,75	38.238,70

COMPRO BACIONES

- 1. SPE ACS > 3,5
- 2. Contribución renovable sobre la demanda ACS > 100% según Procedimiento de Justificación de Agencia D'Energia de Barcelona
- 3. Emissions CO2 solució alternativa < Emissions solució bàsica según Procedimiento de Justificación de Agencia D'Energia de Barcelona
- 4. Consumo EPR no renovable solució alternativa < Consumo EPR no renovable solució bàsica según Procedimiento de Justificación de Agencia D'Energia de Barcelona

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS Y CÁLCULO:

Consumo eléctrico ACS =
Rendimiento en modo ACS (EPV) =
Producción fotovoltaica =
Consumo eléctrico neto =
Energía renovable E. res =
Contribución renovable =
Se corresponde con el consumo eléctrico de la unidad exterior debido a la producción de ACS, considerando la parte proporcionada por los paneles solares térmicos y su correspondiente COP según datos EN 14825
Rendimiento del equipo bajo las condiciones de temperatura media mensual
Energía producida por los paneles solares fotovoltaicos en el mes
Consumo eléctrico del equipo QWHV estando la producción fotovoltaica
Según: E. ges = Qwhale x (1,185) + Energía solar Térmica + Energía fotovoltaica, donde Qwhale = Demanda ACS - Pérdidas - Energía térmica solar
Reducción entre la energía consumida en calefacción y la demanda de ACS

Contribución	
Energía renovable	100,00%
CUMPLE	

Contribución	
Energía renovable	100,00%
CUMPLE	

3. GENERACIÓ FOTOVOLTAICA

Requeriments mínims normatius

- Títol 8 Energia Solar, Capítol 2 (Fotovoltaica)

Usos afectats: Oficines, Industrial i/o Magatzems

L'edifici té al voltant dels 1.200 m2 construïts, pel que no li és d'aplicació l'ordenança municipal.

No obstant, a continuació es justifica que igualment es compliran les condicions tècniques exigides a l'article “82-7 Requisits de les instal·lacions” de l'ordenança:

- Potència pic instal·lada ≥ 7 Wp/m2: 12.210 Wp / 1.200 m2 = 10,2 Wp/m2
- Potència de l'inversor ≥ 80% Potència pic: 0,8·12.210 Wp = 9,8 kW < 10 kW

- CTE

DB HE5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

Potència de generació elèctrica assolida:

P_{gea} = 12,21 kW

Potència a instal·lar mínima exigible:

P_{min} = MIN [P1, P2] = MIN [F_{pr;el} · S, 0,1 · (0,5·S_c - S_{oc})] = MIN [0,01 · 1.200, 0,05·300 – 0,1·0] = 12 kW

P_{min} = 12 kW

P_{gea} > P_{min}

Paràmetre	Valor
Superfície construïda	1.200 m²
Superfície de coberta	1.200 m²
Superfície de porxades i pèrgoles	No aplicable
Potència mínima segons CTE HE5	12 kW
Potència mínima segons OMA	No aplicable
Potència pic estimada	12,21 kWp
Generació anual estimada	17.755 kWh/any
Superfície de captació	No especificat
Nombre de panells	22
Inclinació dels panells	15 graus
Orientació	25° a l'Oest
Nombre d'inversors	1
Potència de l'inversor	10 kW

Nota: Per complir amb la normativa HE4, és necessari augmentar la potència instal·lada a 10,4 kWp amb la instal·lació de 19 panells addicionals de 555 Wp. A més, s'hi afegiran 10 panells extra en l'espai disponible a la coberta.

Per complir amb els requeriments establerts per les normatives HE5 i HE4, la instal·lació fotovoltaica es dissenyarà amb les següents característiques tècniques:

Característiques tècniques generals

- Tipus de sistema: Instal·lació fotovoltaica connectada a xarxa en modalitat d'autoconsum amb compensació d'excedents.
 - Integració arquitectònica: Instal·lació lliure sobre una coberta plana transitable.
 - Tipus de tecnologia dels mòduls FV: Panells de silici monocristal·lí.
 - Superfície construïda: 1.200 m².
 - Superfície de la coberta: 420 m².
 - **Nombre total de panells: 51 panells (22 inicials + 19 HE4 + 10 extra).**
 - **Potència nominal instal·lada:**
 - DC inicial: 12,21 kWp.
 - **DC total amb ampliació: 28,305 kWp.**
 - Potència nominal AC:
 - Inicial: 10 kW.
 - Amb ampliació: 25 kW.
 - Inclinatoria dels panells: 15 graus.
 - Orientació dels panells: 25° cap a l'Oest respecte al Sud.
 - Subestructura de suport: Blocs de formigó prefabricats per proporcionar llast i inclinació adequada.
 - Inversor: 1 inversor de 25 kW (AC).
 - Proteccions elèctriques: Proteccions contra sobretensions i fusibles.
 - Sistema de monitorització: Accessible via Wifi.

Estudi del potencial generador

- Potència total instal·lada (kWp):
 - o La instal·lació consta de 51 panells de 555 Wp cadascun, el que dona una potència total en corrent continu (DC) de 28,305 kWp.
- Càlcul de la producció anual d'energia (kWh/any):
 - o Basant-nos en les condicions d'irradiació solar i l'eficiència del sistema, la producció d'energia estimada anual per aquesta instal·lació és de 42.144 kWh/any.
- Condicions climàtiques i ubicació:
 - o L'estudi pren en consideració la radiació solar mitjana disponible a la ubicació, així com les condicions meteorològiques locals que podrien afectar la producció d'energia (nuvolositat, temperatura, etc.).
- Inclinatoria i orientació dels panells:
 - o Els panells estan instal·lats amb una inclinació de 15 graus i una orientació de 25° a l'oest respecte al sud, configuració que busca maximitzar la captació de radiació solar segons la ubicació geogràfica.
- Impacte de les pèrdues del sistema:
 - o El sistema considera pèrdues inherents per factors com l'eficiència de l'inversor, la temperatura dels panells i les pèrdues per cablejat. Aquestes pèrdues han estat incloses en el càlcul de la producció estimada d'energia.
- Tipus d'inversor:
 - o S'utilitzarà un inversor de 25 kW en corrent altern (AC), que és adequat per gestionar la potència màxima generada de 28,305 kWp, mantenint una relació de sobredimensionament dins dels límits recomanats (aproximadament el 113%).

Conclusió:

Aquest estudi del potencial generador estima que la instal·lació fotovoltaica de 51 panells pot generar 42.144 kWh d'energia anual, contribuint significativament a l'autoconsum d'energia de l'edifici i permetent la compensació d'excedents en xarxa. La configuració actual maximitza l'ús de l'espai disponible i compleix amb els requisits de normativa vigents.

Descripció de la instal·lació fotovoltaica

- Descripció de la instal·lació

- Tipus de connexió: La instal·lació fotovoltaica es connectarà a la xarxa interna de l'edifici en modalitat d'autoconsum amb compensació d'excedents.
- Nombre de captadors: 22 mòduls inicials + 19 mòduls addicionals per complir amb HE4, més 10 mòduls extra gràcies a l'espai disponible, totalitzant 51 mòduls.
- Superfície de captació: La superfície ocupada per la instal·lació serà determinada en funció de l'espai disponible i l'orientació òptima.
- Potència pic total: 28,305 kWp (12,21 kWp inicials + 10,545 kWp addicionals + 5,55 kWp pels 10 mòduls extra).
- Rendiment dels mòduls: Els mòduls de silici monocristal·lí tenen un rendiment estimat de 17-20% segons les condicions de funcionament.
- Orientació: Els mòduls estaran orientats amb un desviament de 25° cap a l'Oest respecte al Sud, per maximitzar la captació solar.
- Inclinatoria: S'optarà per una inclinació de 15° per als mòduls, la qual cosa afavoreix la captació solar durant tot l'any.

- Distribució de la instal·lació

- Nombre de strings: Es preveu la connexió dels mòduls en diversos strings per optimitzar la producció energètica i la gestió de l'energia generada.
- Nombre de panells per string: El nombre de panells per string serà determinat per la capacitat de l'inversor i les característiques del sistema, assegurant una distribució adequada de la potència.

- Estimació de la generació elèctrica La producció específica d'energia es calcula en 1.454 kWh/kWp/any. Amb una potència total instal·lada de 28,305 kWp, la generació anual estimada és de 42.144 kWh/any.

- Dimensionament dels inversors Inicialment, la instal·lació comptava amb un inversor de 10 kW. Per gestionar la nova potència de 28,305 kWp, es necessitarà un inversor amb una capacitat de 25 kW, ja que ofereix marge suficient per gestionar les variacions en la producció i assegurar que es pot absorbir tota l'energia generada sense sobrecarregar l'inversor.

- Justificació de la integració arquitectònica Els mòduls seran instal·lats sobre una coberta plana transitable amb una subestructura de suport que permet una inclinació de 15°. La instal·lació es realitzarà de manera que minimitzi l'impacte visual i es garanteixi una integració estètica amb l'entorn.

- Descripció de la connexió elèctrica a l'edifici i la xarxa La connexió de la instal·lació fotovoltaica es farà a través d'un quadre general de baixa tensió (QGBT), que connectarà amb la xarxa interna de l'edifici. Es disposarà de les proteccions necessàries contra sobretensions i s'assegurarà que la instal·lació compleixi amb les normatives de seguretat elèctrica.

- Descripció i justificació de les proteccions elèctriques Es preveuen proteccions elèctriques tant en la part de corrent continu (DC) com en la de corrent altern (AC). Inclouran protecció contra sobretensions transitòries,

Aquest disseny assegura que l'edifici compleixi amb les normatives vigents, maximitza l'eficiència energètica i garanteix una significativa contribució d'energia renovable a l'edifici

S'adjuntarà al projecte executiu de la instal·lació:

- JA SOLAR**
- JAM72S30 530-555/MR** Series
- ## MECHANICAL DIAGRAMS
-
- Remark: customized frame color and cable length available upon request
- ## SPECIFICATIONS
- | | |
|------------------------------------|--|
| Cell | Mono |
| Weight | 28.1kg |
| Dimensions | 2278±2mm×1134±2mm×35±1mm |
| Cable Cross Section Size | 4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL) |
| No. of cells | 144(6×24) |
| Junction Box | IP68, 3 diodes |
| Connector | MC4-EVO2/ QC 4.10-35 |
| Cable Length (Including Connector) | Portrait: 300mm(+)/400mm(-);
Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-) |
| Packaging Configuration | 31pcs/Pallet
620pcs/40HQ Container |
- ## ELECTRICAL PARAMETERS AT STC
- | TYPE | JAM72S30
-530/MR | JAM72S30
-535/MR | JAM72S30
-540/MR | JAM72S30
-545/MR | JAM72S30
-550/MR | JAM72S30
-555/MR |
|---|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Rated Maximum Power(P _{max}) [W] | 530 | 535 | 540 | 545 | 550 | 555 |
| Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V] | 49.30 | 49.45 | 49.60 | 49.75 | 49.90 | 50.02 |
| Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V] | 41.31 | 41.47 | 41.64 | 41.80 | 41.96 | 42.11 |
| Short Circuit Current(I _{sc}) [A] | 13.72 | 13.79 | 13.86 | 13.93 | 14.00 | 14.07 |
| Maximum Power Current(I _{mp}) [A] | 12.83 | 12.90 | 12.97 | 13.04 | 13.11 | 13.18 |
| Module Efficiency [%] | 20.5 | 20.7 | 20.9 | 21.1 | 21.3 | 21.5 |
| Power Tolerance | 0→+5W | | | | | |
| Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc}) | +0.045%/°C | | | | | |
| Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc}) | -0.275%/°C | | | | | |
| Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp}) | -0.350%/°C | | | | | |
| STC | Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G | | | | | |
- Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.
- ## ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT
- | TYPE | JAM72S30
-530/MR | JAM72S30
-535/MR | JAM72S30
-540/MR | JAM72S30
-545/MR | JAM72S30
-550/MR | JAM72S30
-555/MR |
|---|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Rated Max Power(P _{max}) [W] | 401 | 405 | 408 | 412 | 416 | 420 |
| Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V] | 46.18 | 46.31 | 46.43 | 46.55 | 46.68 | 46.85 |
| Max Power Voltage(V _{mp}) [V] | 38.57 | 38.78 | 38.99 | 39.20 | 39.43 | 39.66 |
| Short Circuit Current(I _{sc}) [A] | 11.01 | 11.05 | 11.09 | 11.13 | 11.17 | 11.21 |
| Max Power Current(I _{mp}) [A] | 10.39 | 10.43 | 10.47 | 10.51 | 10.55 | 10.59 |
| NOCT | Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G | | | | | |
- *For NexTracker installations, Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1800Pa.
- ## OPERATING CONDITIONS
- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Maximum System Voltage | 1000V/1500V DC |
| Operating Temperature | -40 °C → +85 °C |
| Maximum Series Fuse Rating | 25A |
| Maximum Static Load, Front* | 5400Pa (112lb/ft ²) |
| Maximum Static Load, Back* | 2400Pa (50lb/ft ²) |
| NOCT | 45±2 °C |
| Safety Class | Class II |
| Fire Performance | UL Type 1 |
- ## CHARACTERISTICS
- Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR
-
- Power-Voltage Curve JAM72S30-540/MR
-
- Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR
-
- Premium Cells, Premium Modules
- Version No. : Global_EN_20220511A

JA SOLAR

JA Solar GmbH
Lyonel-Feininger-Str. 28,
D-80807 München,
Legal representatives: Daocheng Zhu, Dong Li,
Registered at Amtsgericht München, HRB 190378,
Seat Munich
Tel: +49 (0) 89 3272 989-0
Fax: +49 (0) 89 3272 989-299
www.iasolar.com

CE Declaración de Conformidad

Directiva 2014/35/EU (Low Voltage)



Entidad emisora y dirección:
JA SOLAR GmbH
Lyonel-Feininger-Str. 28,
D - 80807 Munich, Germany

Producto: Crystalline silicon photovoltaic modules

Designación de tipo:

JAM60S10-XXX/MR, JAM72S10-XXX/MR, JAM60S17-XXX/MR, JAM72S17-XXX/MR, JAM78S10-XXX/MR,
JAM60D10-XXX/MB, JAM72D10-XXX/MB, JAM78D10-XXX/MB
JAM60S20-XXX/MR, JAM60S21-XXX/MR, JAM66S20-XXX/MR, JAM72S20-XXX/MR
JAM60D20-XXX/MB, JAM72D20-XXX/MB
JAM54S30-XXX/MR, JAM54S31-XXX/MR, JAM66S30-XXX/MR, JAM72S30-XXX/MR, JAM78S30-XXX/MR, JAM72S31-XXX/MR,
JAM72D30-XXX/MB, JAM78D30-XXX/MB
JAM54D30-XXX/GB, JAM60D30-XXX/GB, JAM66D30-XXX/GB, JAM72D30-XXX/GB, JAM78D30-XXX/GB
JAM54D30-XXX/TB, JAM60D30-XXX/TB, JAM66D30-XXX/TB, JAM72D30-XXX/TB, JAM78D30-XXX/TB
JAM54S40-XXX/MR

El producto designado está en conformidad con la directiva Europea: 2014/35/EU

Directiva del Consejo sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en relación con los equipos eléctricos diseñados para su uso dentro de determinados límites de tensión.

La documentación técnica y el pleno cumplimiento de las normas enumeradas a continuación demostraron la conformidad del producto con los requisitos de la Directiva CE mencionada anteriormente:

EN IEC 61730-1:2018
EN IEC 61730-1:2018/AC :2018-06
EN IEC 61730-2:2018
EN IEC 61730-2:2018/AC :2018-06

El InstitutoTUV SUD Product Service GmbH, Ridlerstrasse 65, 80339 Munich (Germany) ha testeado y certificado el producto
Certificate No: N8A072092 0296

Munich,
JA SOLAR GmbH
March 3, 2022

JA Solar GmbH

4. MESURES DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS PER A L'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT

S'opta des de l'inici del projecte, per tenir una protecció col·lectiva perimetral en la coberta que faciliti el manteniment de la mateixa. Les dues cobertes són planes invertides i transitables, només per conservació la coberta superior, amb accés restringit al públic la de la planta segona, amb les baranes de material rígid amb el panell prefabricat de façana com a peto, amb una fulla per l'interior o element anàleg en el panell per permetre rebre les capes d'impermeabilització normativament.

L'alçada del peto de coberta serà de 1,10m donat que l'alçada de caiguda és superior a 6m.

No hi ha cap element en coberta tipus lluern a enrasada que pugui permetre la caiguda d'un operari, la única lluern a és l'edicle de coberta, que permet la il·luminació i ventilació de l'escala.

No calen proteccions individuals ja que s'ha optat per una protecció col·lectiva tipus barana perimetral.

Se senyalitzarà l'accés a la coberta només per la gent de manteniment (només personal autoritzat) i amb cartellera de risc elèctric. Els senyals compliran l'establert en el RD 485/1997.

No és necessari la instal·lació d'escaleres de gat, donat que la propietat ha demanat una sortida còmoda de l'escala amb un edicle que, a més, te les funcions de lluern a, ventilació i exutori en cas d'incendi, segons prescriu les OME per edificis de PB+2.

Les vies de circulació de manteniment en cobertes seran de 80cm mínim.

5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Índex de plànols

1.Global. Plànol de situació

Plànol de coberta d'instal·lacions

2. Generació fotovoltaica

Plànol de planta de coberta de la instal·lació

Plànol de secció de coberta de la instal·lació

Esquema unifilar

Esquema de connexió a xarxa i proteccions

Plànol de solució estructural

3. Elements de protecció de riscos laborals

Plànols de planta i/o secció amb els elements de prevenció de riscos laborals necessaris per a la correcta explotació i manteniment de les instal·lacions.

Plànols de detall dels elements de prevenció de riscos laborals definits.

6. JUSTIFICACIÓ PRESSUPOSTÀRIA

S'ha calculat una partida a grosso modo per a la generació fotovoltaica que té un import de 23.555,00 € PEM.

Els suports de les plaques sobre la coberta estan en el capítol de sistema envolupant / cobertes, i corresponen a part del sistema de la patent de coberta extensiva enjardinada ZinCo (Base solar SB/200, suport d'alumini de base solar SGR 15, perfil adaptador per SGR i barres estabilitzadores WV 15/20). Aquestes quatre partides permeten tenir els suports idonis per a la fixació de les plaques fotovoltaïques dintre del sistema de coberta enjardinada extensiva ZinCo, i tenen un import de 18.494,64 € de PEM.

Pel que fa a les mesures de protecció de riscos laborals, és difícil de concretar la partida ja que forma part del sistema envolupant, donat que s'ha considerat col·locar un ampit perimetral en tota la coberta. Per tant, es considera que està dintre del sistema envolupant.

6. MONITORATGE ENERGÈTIC

Caldrà el monitoratge de l'edifici de nova planta, donat que es disposen de sistemes de generació energètica d'origen renovable i a més, la superfície útil interior és superior a 1000m².

Els objectius del monitoratge energètic són:

- Permetre verificar el requeriments d'autosuficiència energètica d'eficiència energètica i generació d'energia
- Avaluar i fer el seguiment del funcionament energètic de l'edifici.

La plataforma que disposa Mercabarna per al monitoratge de les seves instal·lacions és el Software de Intel·ligència Energètica Spacewell Energy (Dexma), que permet la monitorització en temps real.

<https://www.dexma.com/es/>

Es col·locarà un comptador parcial en la sortida de la instal·lació fotovoltaica per a integrar-lo al DEXMA i fer la monitorització de l'energia generada.

Les dades seran bolcades al programa SENTILO pels mantenidors de l'edifici.

7. PRESSUPOST DEL PROJECTE BÀSIC

El pressupost del projecte bàsic per capítols s'adjunta en pdf.

Barcelona, setembre de 2024

Els projectistes:

Jesús D. Godoy Vilas, arquitecte col·legiat COAC 32.742/5

METAENGINEERING

RESUM DE PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 4: Sub-subcapítol			Import
Sub-subcapítol	01.01.04.01	SANEJAMENT	11.800,53
Sub-subcapítol	01.01.04.02	ENLLUMENAT PUBLIC	2.892,00
Sub-subcapítol	01.01.04.03	PLUVIALS MAGATZEM EXISTENT	1.137,92
Subcapítol	01.01.04	SERVEIS AFECTATS	15.830,45
Sub-subcapítol	01.01.05.01	SANEJAMENT RESIDUALS	7.304,80
Sub-subcapítol	01.01.05.02	SUBMINISTRAMENT AIGUA	3.562,42
Sub-subcapítol	01.01.05.03	ELECTRICITAT BT	2.521,17
Sub-subcapítol	01.01.05.04	TELECOS	3.852,66
Sub-subcapítol	01.01.05.05	TELEFONIA	805,62
Subcapítol	01.01.05	NOVES ESCOMESES	18.046,67
Sub-subcapítol	01.04.01.01	DIVISORIES	104.725,97
Sub-subcapítol	01.04.01.02	FUSTERIES	26.107,80
Sub-subcapítol	01.04.01.03	RAM DE MANYÀ	2.859,78
Subcapítol	01.04.01	COMPARTIMENTACIO VERTICAL	133.693,55
Sub-subcapítol	01.04.02.01	PAVIMENTS I RECRES CUTS	20.347,20
Sub-subcapítol	01.04.02.02	CEL RASOS	36.908,95
Subcapítol	01.04.02	COMPARTIMENTACIO HORITZONTAL	57.256,15
Sub-subcapítol	01.05.02.01	PAVIMENTS	43.474,45
Sub-subcapítol	01.05.02.02	SOSTRES	5.904,17
Subcapítol	01.05.02	ACABATS HORITZONTALS	49.378,62
Sub-subcapítol	01.06.03.01	APARELLS SANITARIS I EQUIPAMENT	24.332,88
Sub-subcapítol	01.06.03.02	AFS I ACS	102.307,50
Subcapítol	01.06.03	AFS I ACS	126.640,38
			400.845,82
NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	0,00
Subcapítol	01.01.02	ENDERROCS	13.891,90
Subcapítol	01.01.03	MOV TERRES	3.457,92
Subcapítol	01.01.04	SERVEIS AFECTATS	15.830,45
Subcapítol	01.01.05	NOVES ESCOMESES	18.046,67
Subcapítol	01.01.06	DESMUNTATGE BARRACONS	926,68
Subcapítol	01.01.07	DESMUNTATGE MAGATZEM MAN	8.474,80
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I MOV TERRES	60.628,42
Subcapítol	01.02.01	FONAMENTACIÓ	113.612,51
Subcapítol	01.02.02	ESTRUCTURA	250.893,42
Subcapítol	01.02.03	ALTRES	10.053,77
Capítol	01.02	SISTEMA ESTRUCTURAL	374.559,70
Subcapítol	01.03.01	MURS	390,53
Subcapítol	01.03.02	TERRES	38.140,02
Subcapítol	01.03.03	FAÇANES	158.630,11

RESUM DE PRESSUPOST

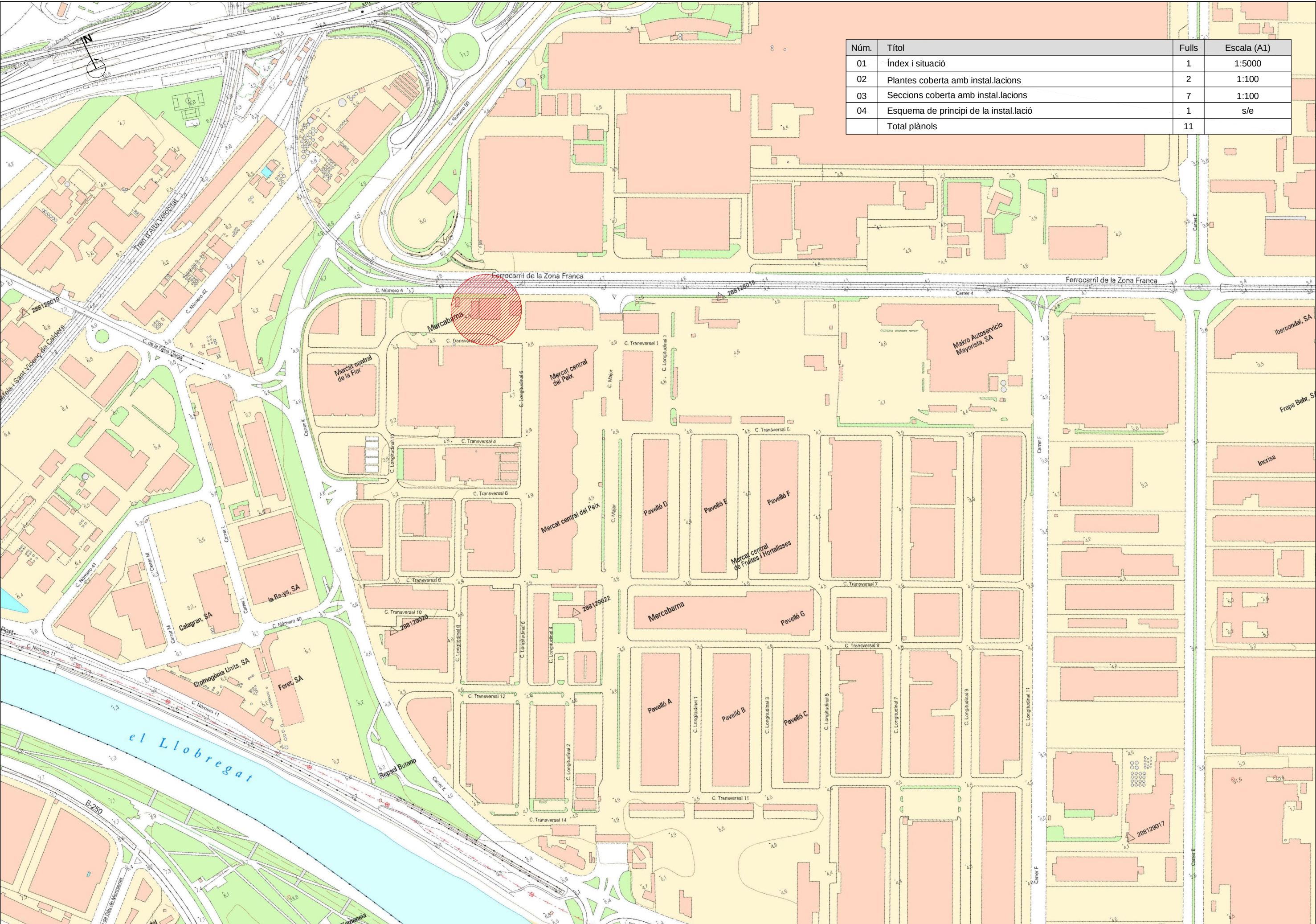
Pàg.: 2

Subcapítol	01.03.04	COBERTES	73.569,73
Capítol	01.03	SISTEMA ENVOLUPANT	270.730,39
Subcapítol	01.04.01	COMPARTIMENTACIO VERTICAL	133.693,55
Subcapítol	01.04.02	COMPARTIMENTACIO HORITZONTAL	57.256,15
Capítol	01.04	SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ	190.949,70
Subcapítol	01.05.01	ACABATS VERTICALS	81.379,69
Subcapítol	01.05.02	ACABATS HORITZONTALS	49.378,62
Capítol	01.05	SISTEMA ACABATS	130.758,31
Subcapítol	01.06.01	SANEJAMENT	18.040,50
Subcapítol	01.06.02	ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT	240.540,00
Subcapítol	01.06.03	AFS I ACS	126.640,38
Subcapítol	01.06.04	CLIMATITZACIÓ	132.662,00
Subcapítol	01.06.05	VENTILACIÓ	49.112,00
Subcapítol	01.06.06	TELECOMUNICACIONS	35.279,20
Subcapítol	01.06.07	TRANSPORT	41.536,92
Subcapítol	01.06.08	PROTECCIO AL LLAMP	4.000,00
Subcapítol	01.06.09	SEGURETAT I CONTROL ACCESSOS	27.000,00
Subcapítol	01.06.10	FOTOVOLTAICA	23.555,00
Subcapítol	01.06.11	PROTECCIO CONTRA INCENDIS	15.800,00
Subcapítol	01.06.12	IRVE	8.200,00
Subcapítol	01.06.13	AIGÜES GRISES	13.400,00
Subcapítol	01.06.14	POLIPAST	3.983,70
Capítol	01.06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS	739.749,70
Subcapítol	01.07.01	VESTIDORS	77.920,96
Subcapítol	01.07.02	MOBILIARI OFICINES	10.927,72
Subcapítol	01.07.03	MOBILIARI TALLER	7.644,96
Subcapítol	01.07.04	SALA MENJADOR	14.968,96
Capítol	01.07	EQUIPAMENT	111.462,60
Subcapítol	01.08.01	ENDERROCS I MOV TERRES	2.673,82
Subcapítol	01.08.02	NOVA URBANITZACIO	21.334,88
Capítol	01.08	URBANITZACIO	24.008,70
Subcapítol	01.09.01	MOVIMENT TERRES I ENDERROCS	7.626,44
Subcapítol	01.09.02	FONAMENTACIÓ	3.038,25
Subcapítol	01.09.03	SISTEMA ESTRUCTURAL	7.356,36
Subcapítol	01.09.04	SISTEMA ENVOLUPANT	27.329,48
Subcapítol	01.09.05	SISTEMA COMPARTIMENTACIO	5.869,60
Subcapítol	01.09.06	SISTEMA ACABATS	938,99
Capítol	01.09	EDIFICI TALLER EXISTENT	52.159,12
Subcapítol	01.11.01	CLASSIFICACIO	16.528,94
Subcapítol	01.11.02	CARREGA I TRANSPORT	14.059,23
Subcapítol	01.11.03	DEPOSICIÓ	9.240,14
Capítol	01.11	GESTIÓ DE RESIDUS	39.828,31
Subcapítol	01.12.01	SEGURETAT I SALUT	27.000,00
Capítol	01.12	SEGURETAT I SALUT	27.000,00

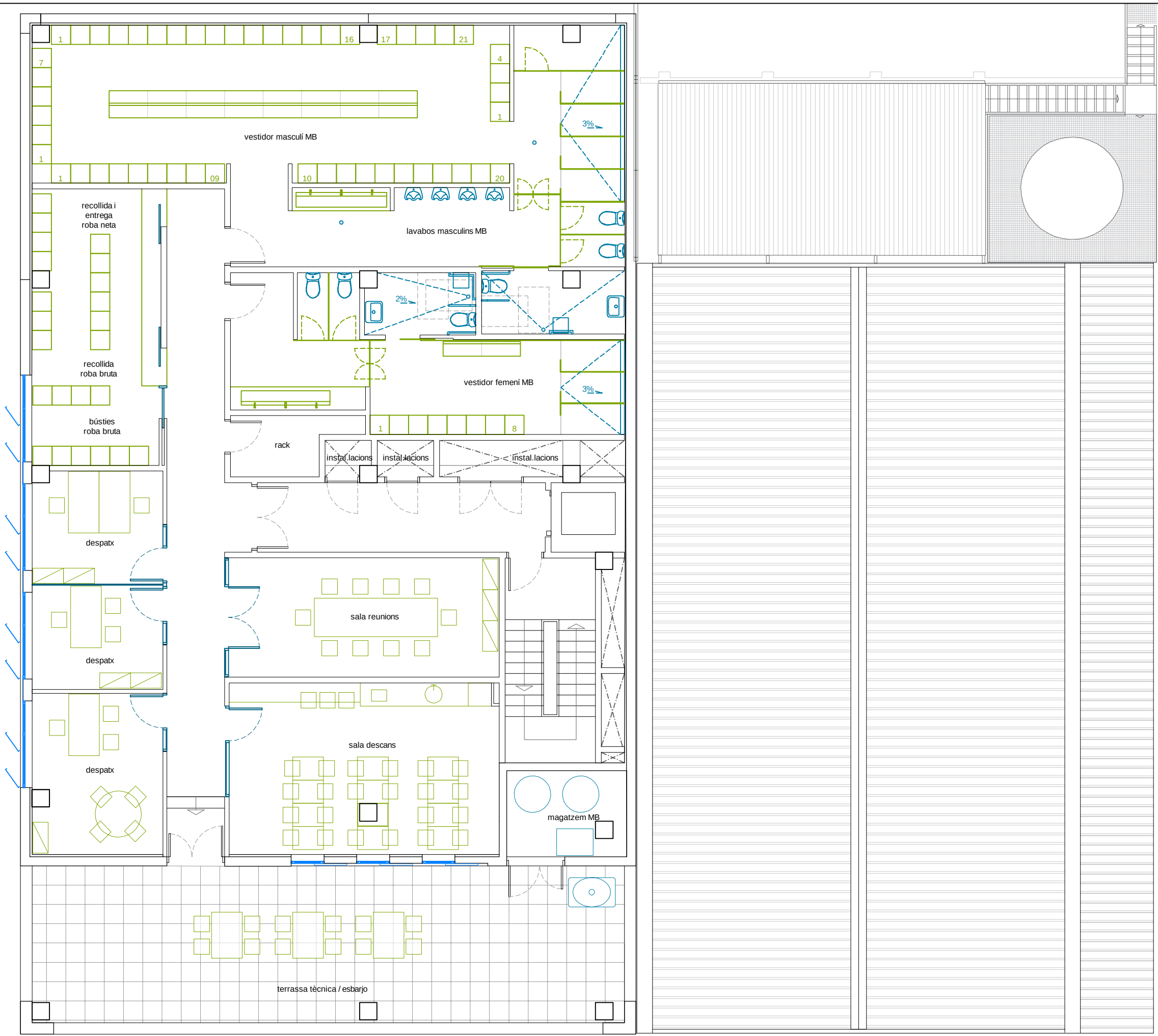
RESUM DE PRESSUPOST

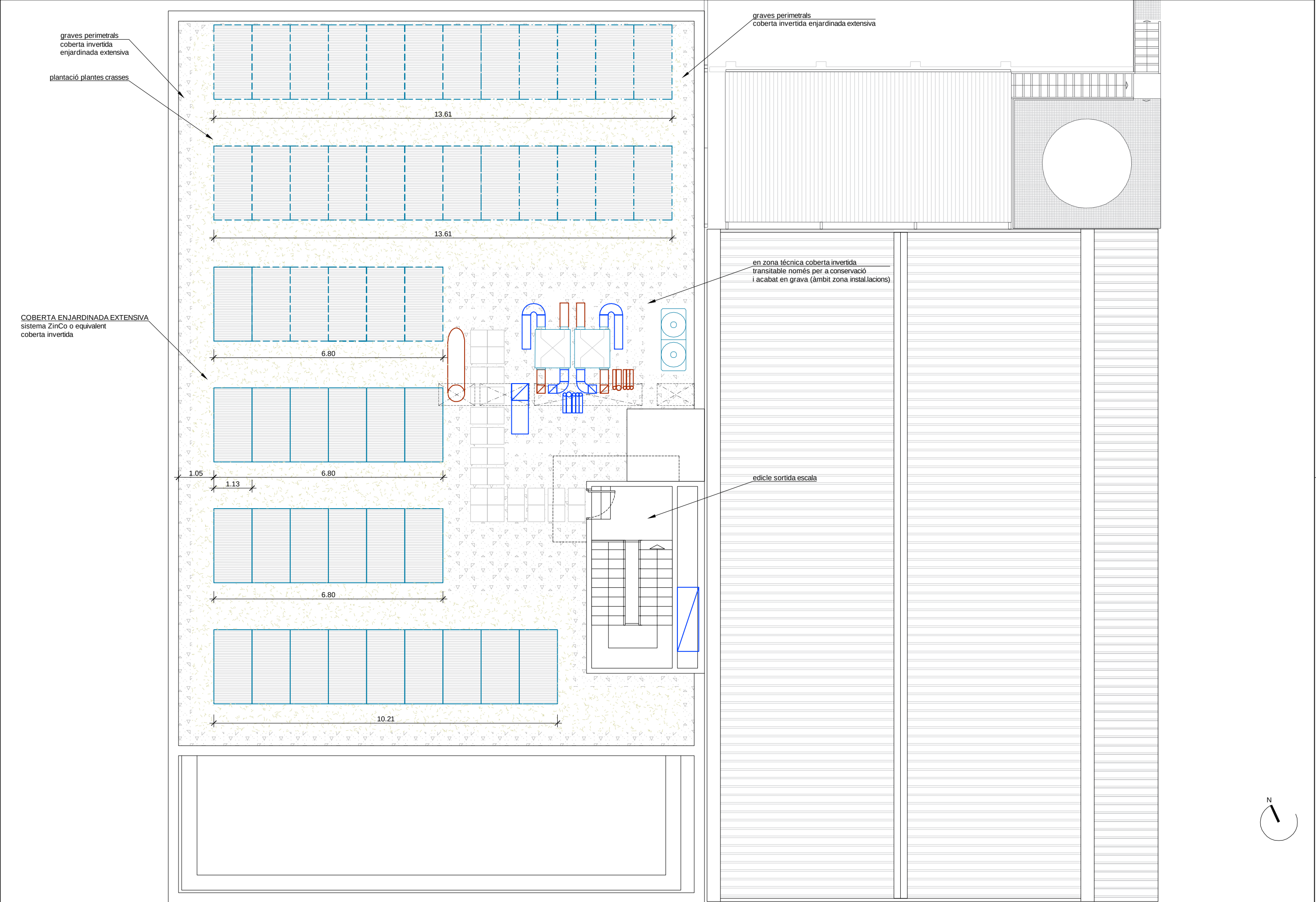
			2.021.834,95
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I MOV TERRES	60.628,42
Capítol	01.02	SISTEMA ESTRUCTURAL	374.559,70
Capítol	01.03	SISTEMA ENVOLUPANT	270.730,39
Capítol	01.04	SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ	190.949,70
Capítol	01.05	SISTEMA ACABATS	130.758,31
Capítol	01.06	CONDICIONAMENT I INSTAL.LACIONS	739.749,70
Capítol	01.07	EQUIPAMENT	111.462,60
Capítol	01.08	URBANITZACIO	24.008,70
Capítol	01.09	EDIFICI TALLER EXISTENT	52.159,12
Capítol	01.10	FASES D'OBRA	0,00
Capítol	01.11	GESTIÓ DE RESIDUS	39.828,31
Capítol	01.12	SEGURETAT I SALUT	27.000,00
Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB	2.021.834,95
			2.021.834,95
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB	2.021.834,95
			2.021.834,95

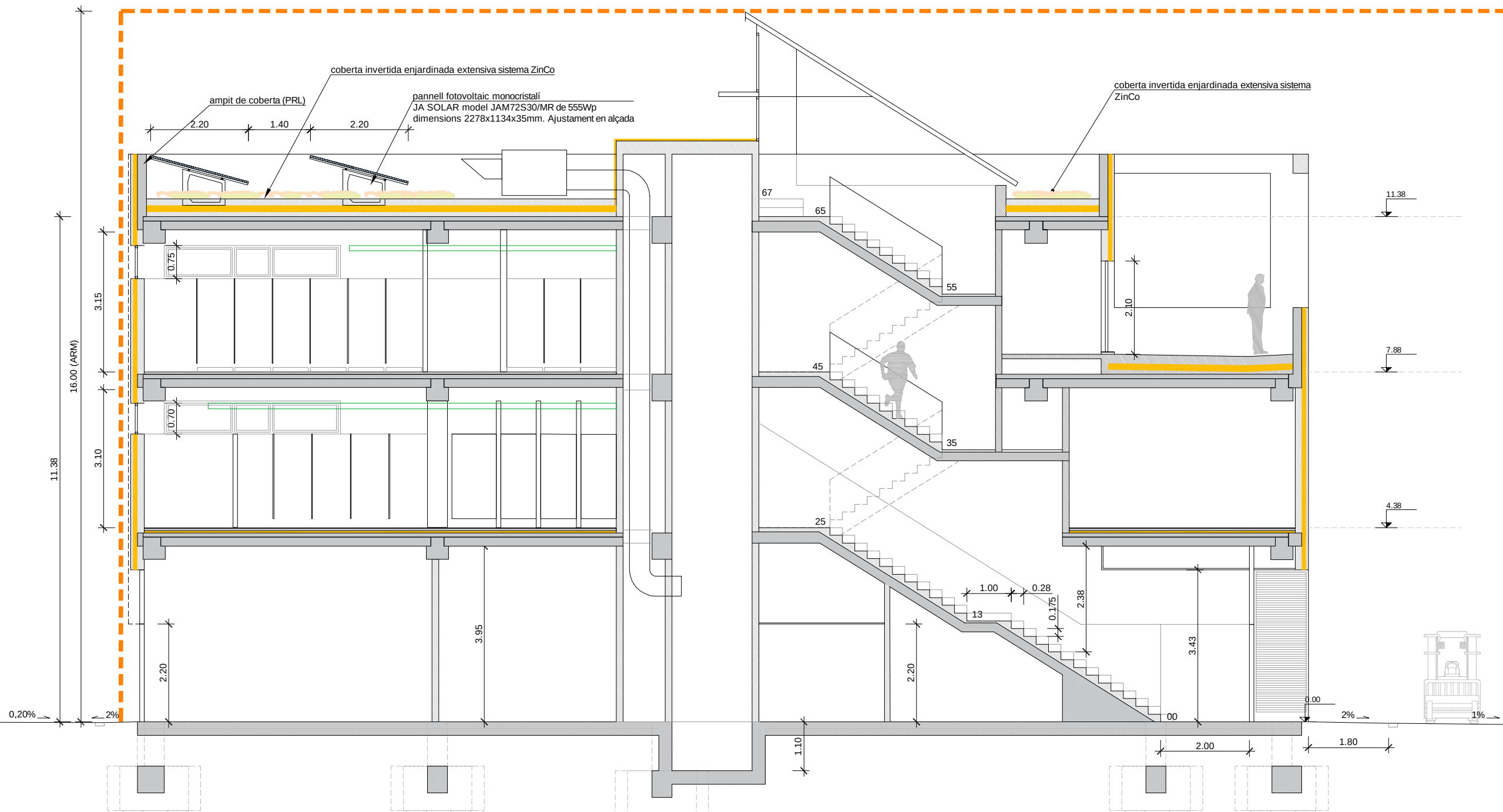
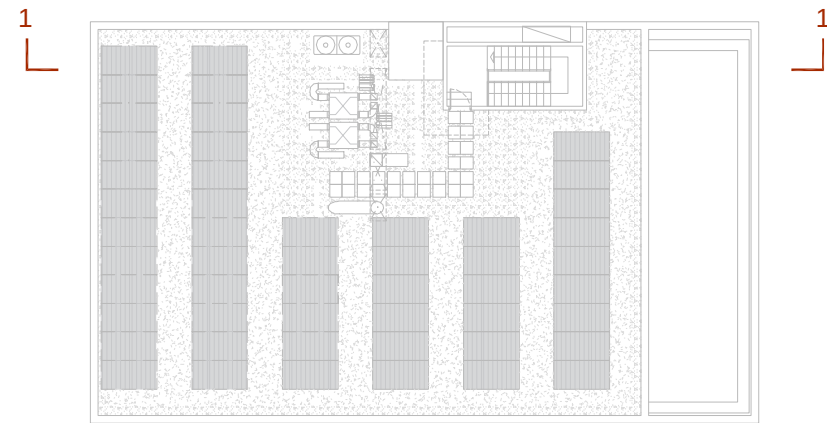
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

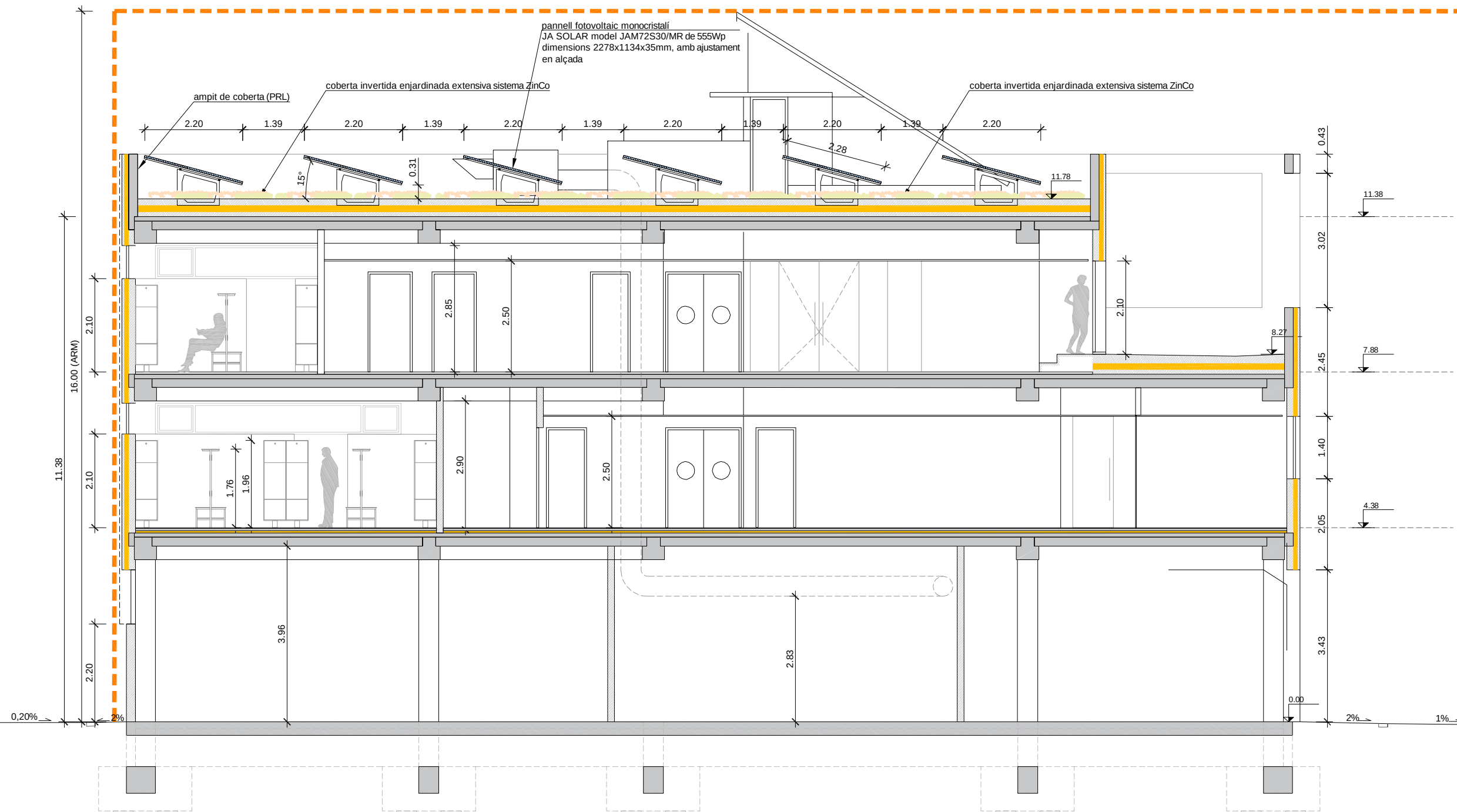
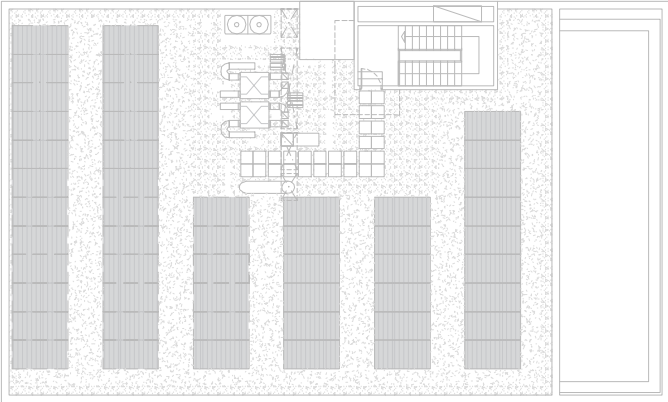


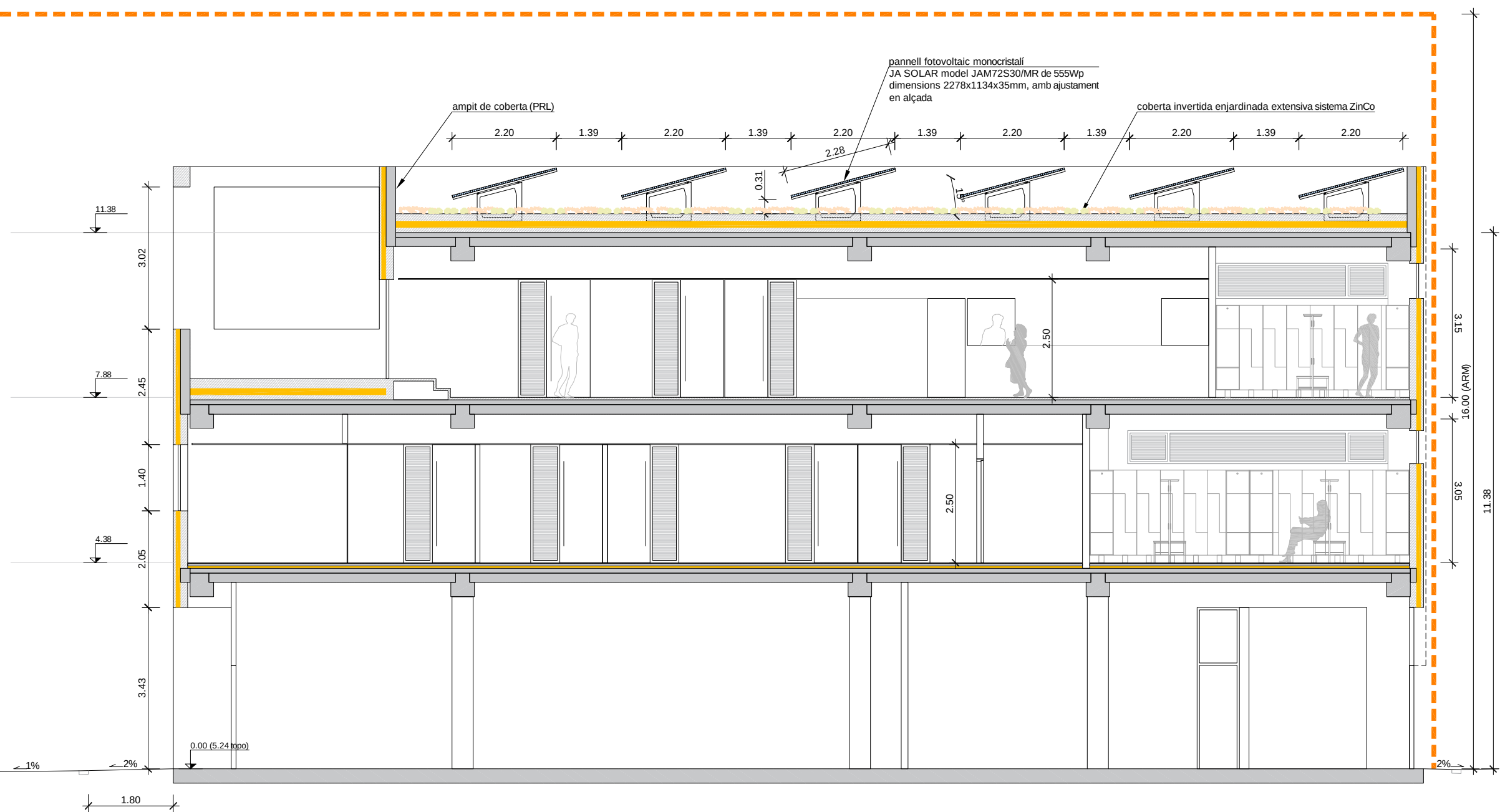
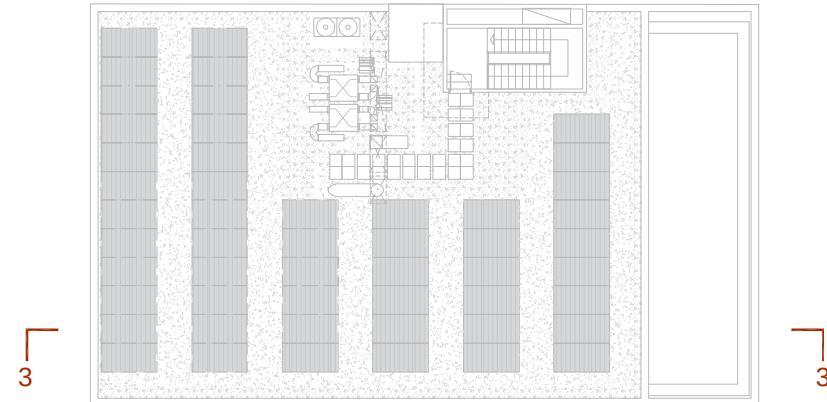
Núm.	Títol	Fulls	Escala (A1)
01	Índex i situació	1	1:5000
02	Plantes coberta amb instal.lacions	2	1:100
03	Seccions coberta amb instal.lacions	7	1:100
04	Esquema de principi de la instal.lació	1	s/e
Total plànols		11	

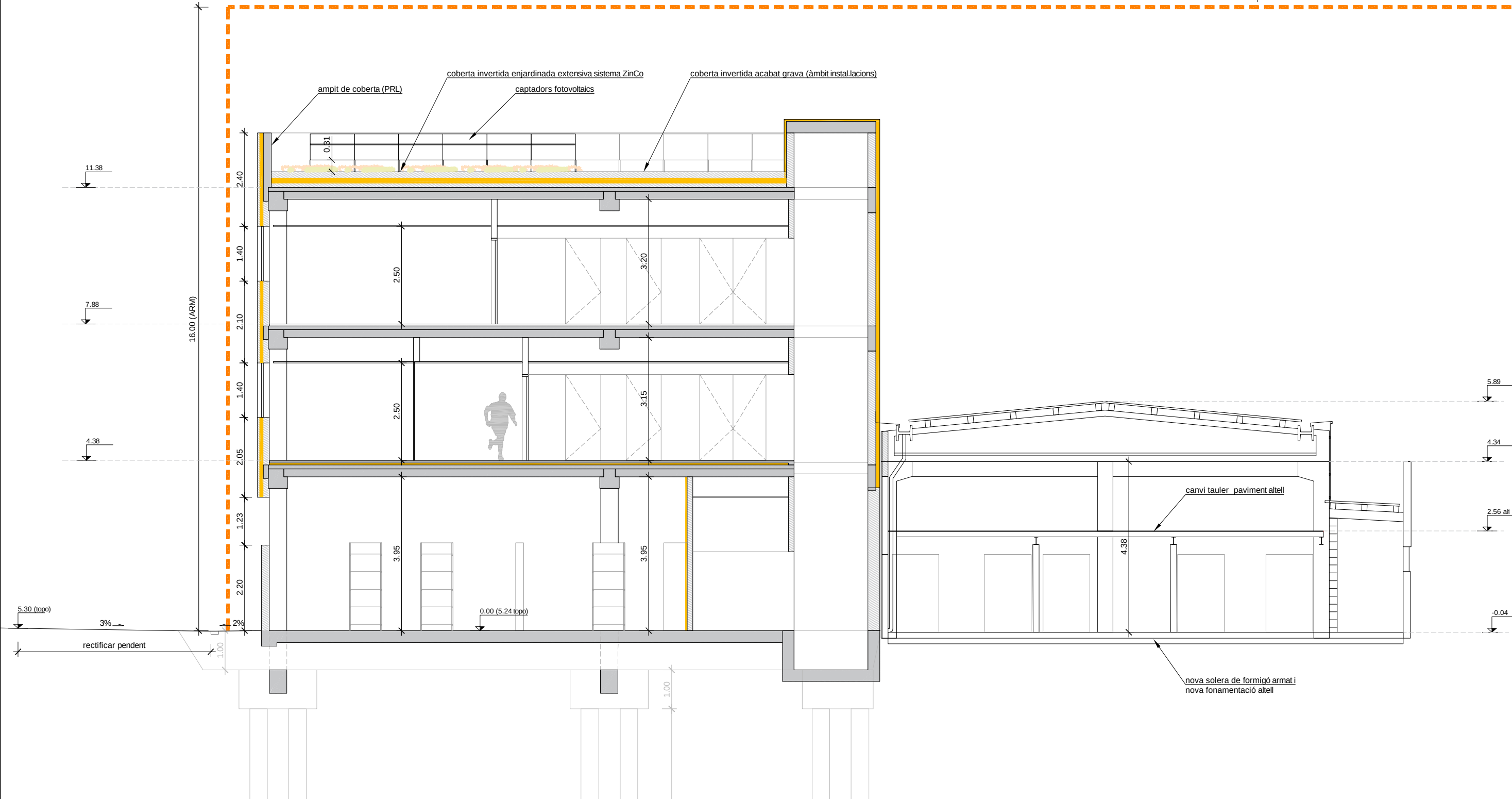
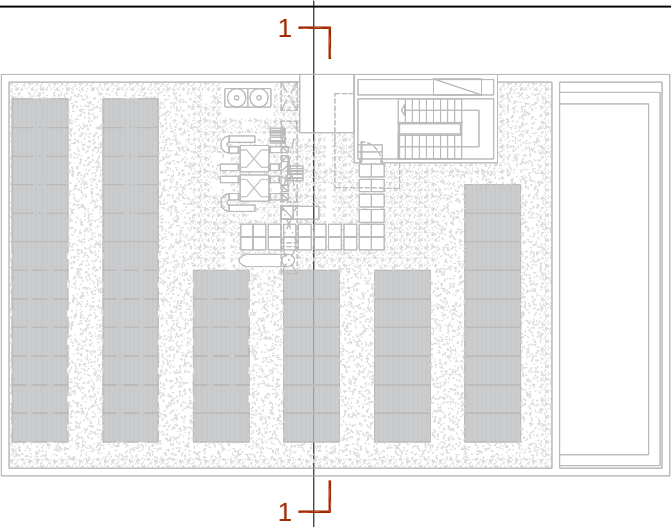


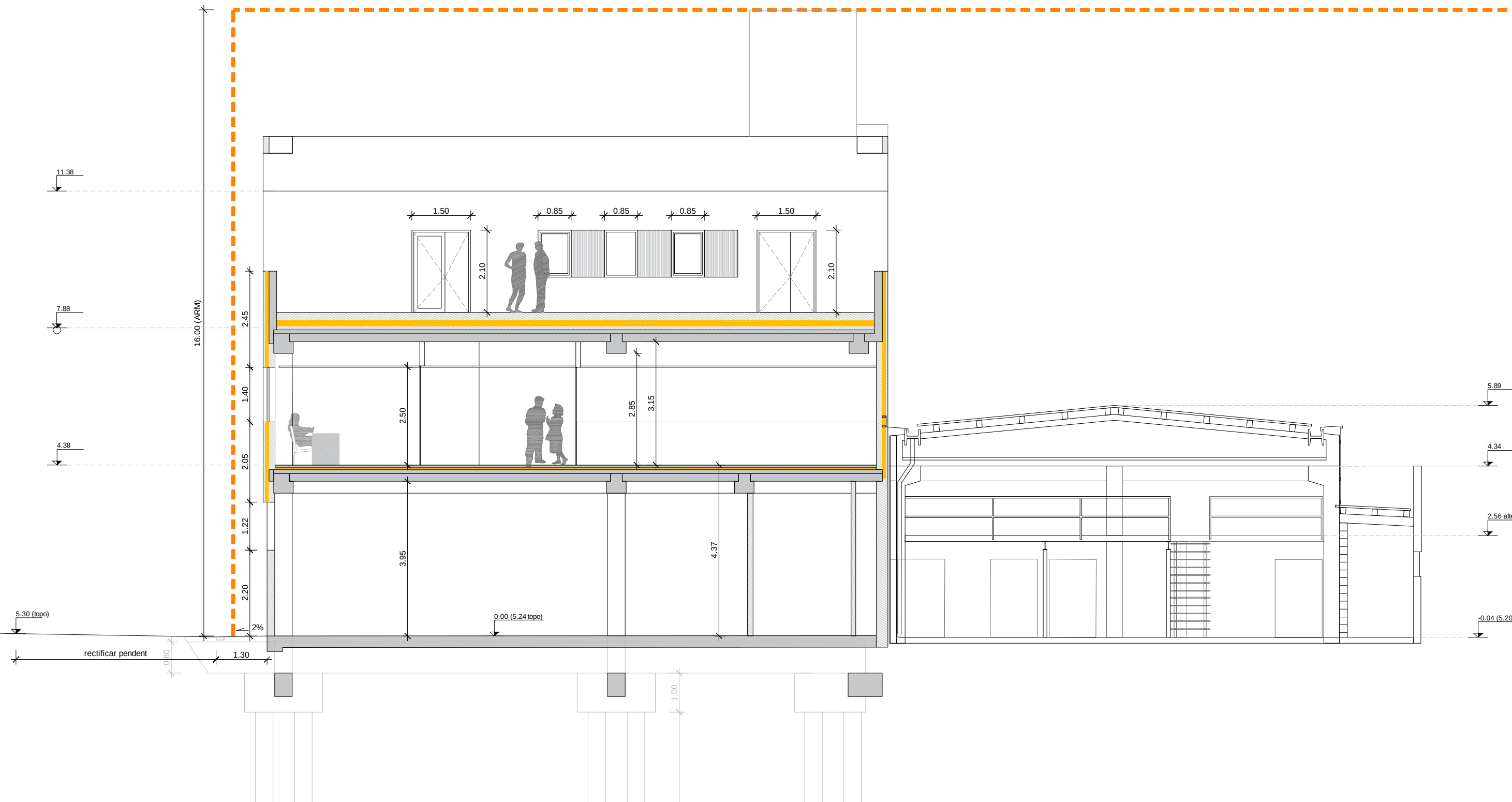
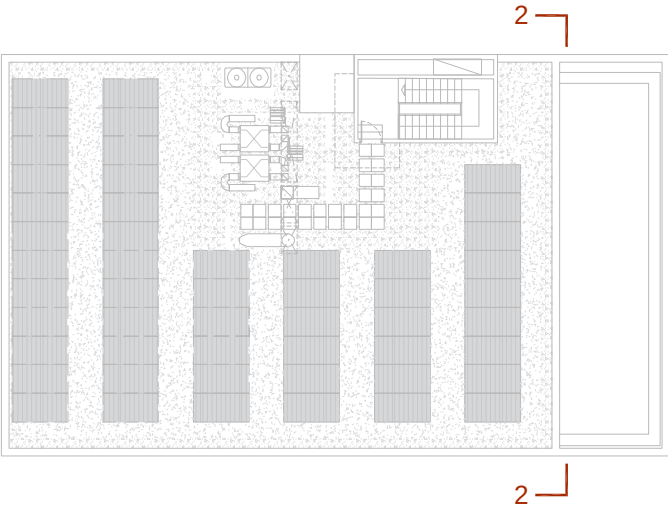




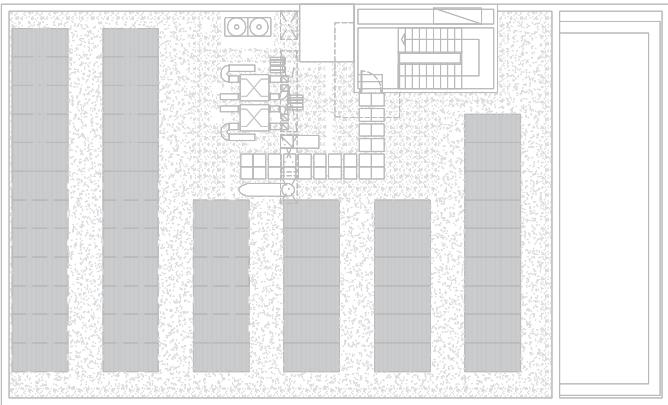




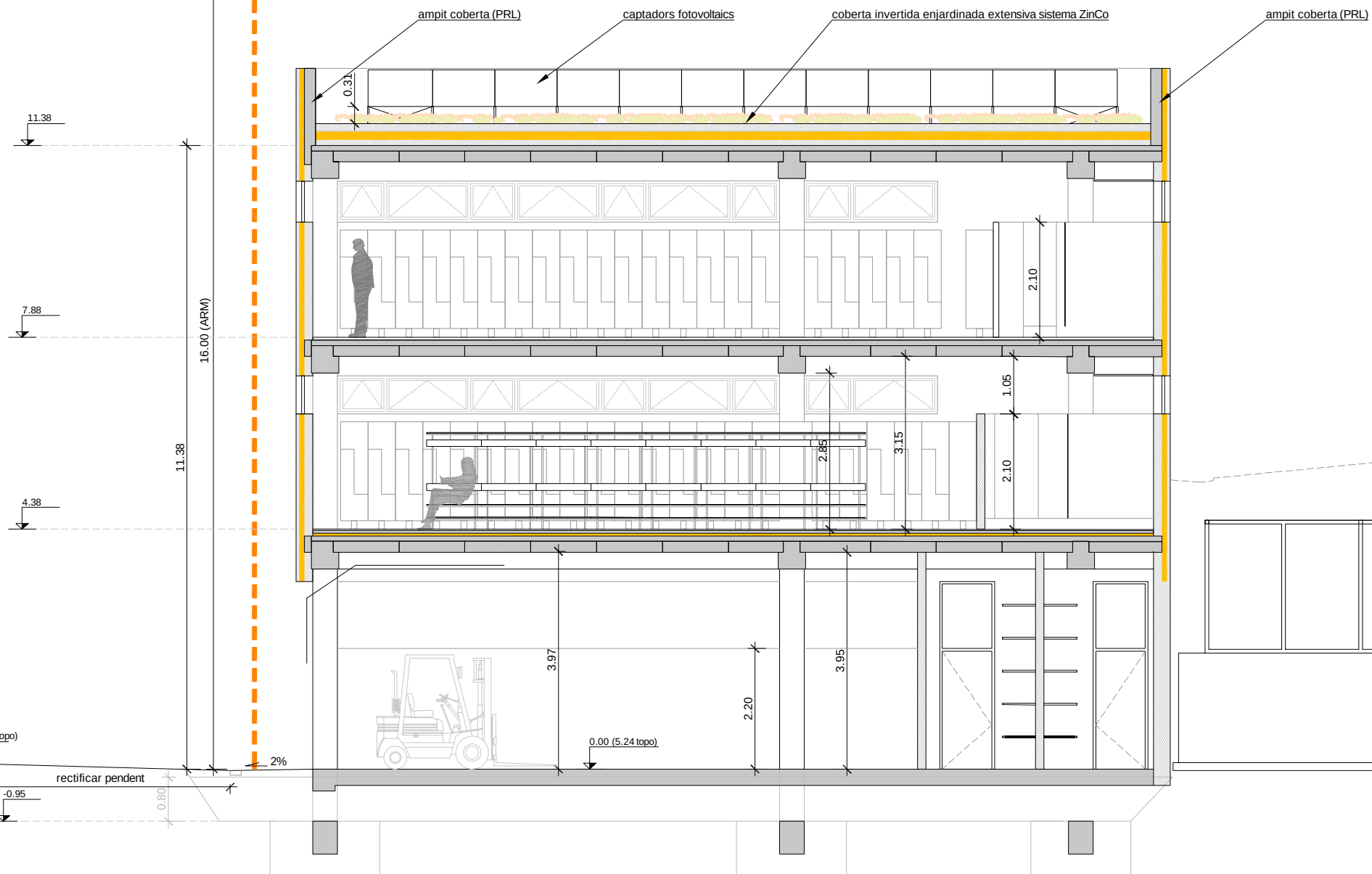




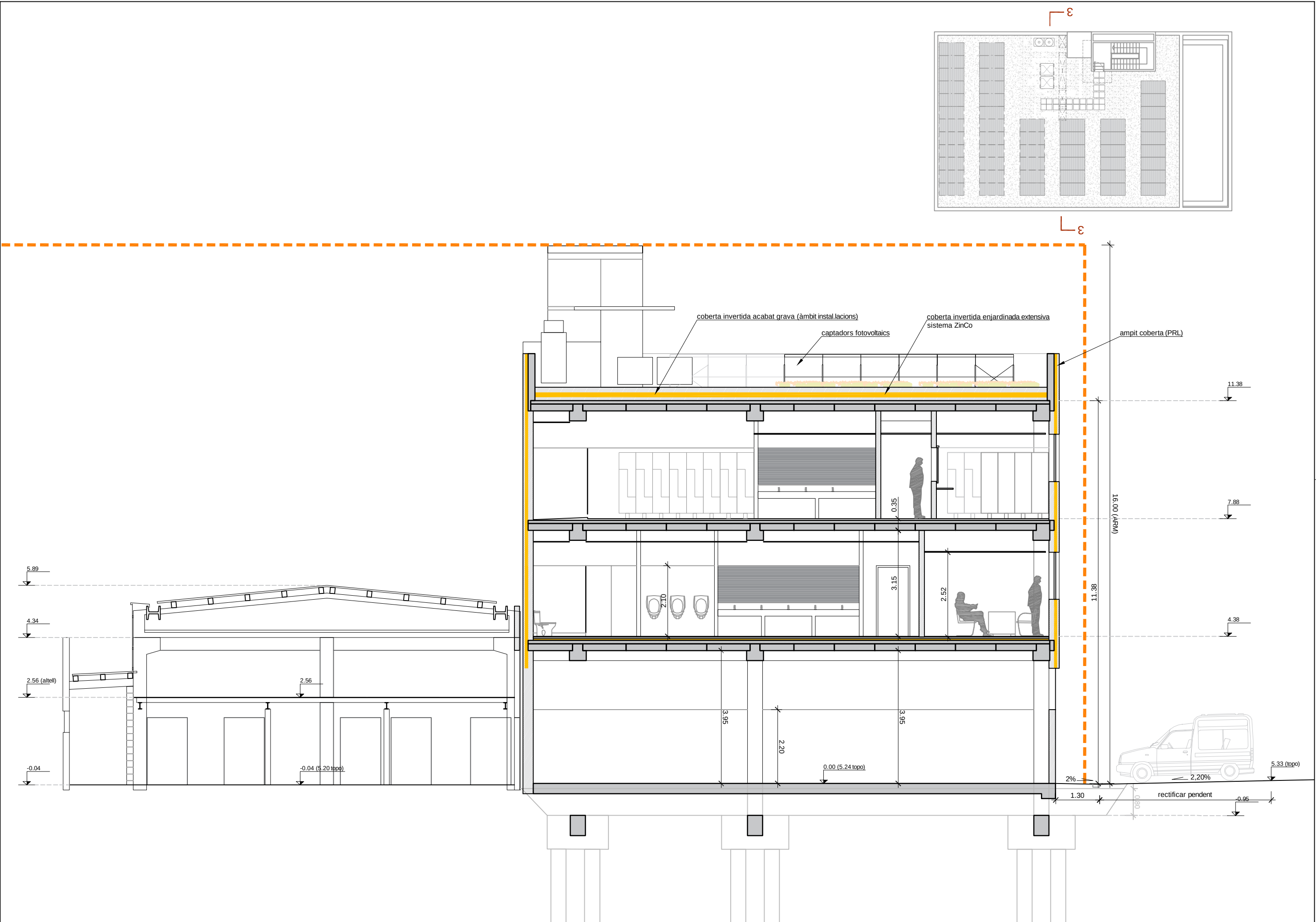
3

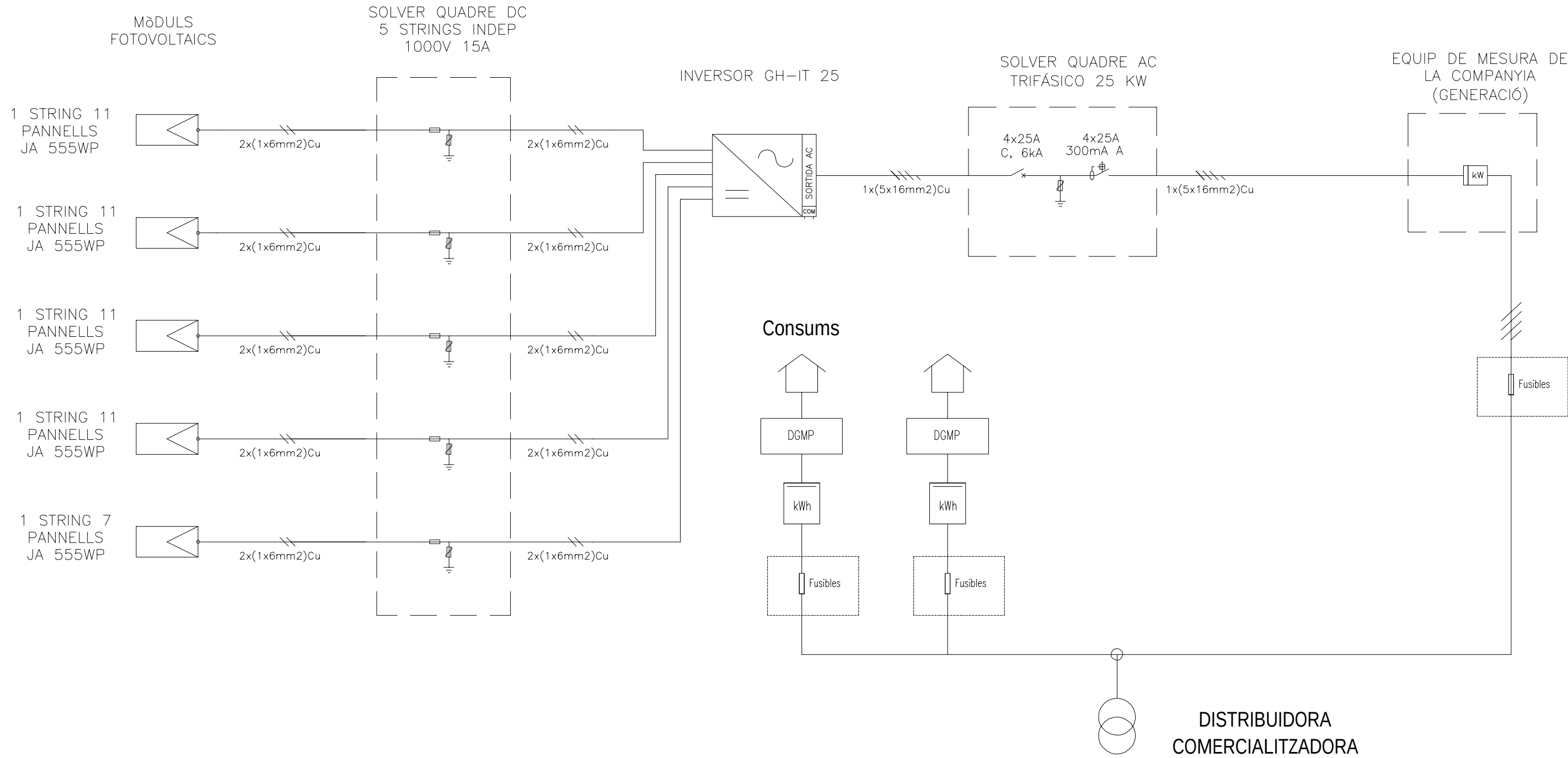


3



enderroc puntual mur
per accedir manteniment EDAR





ACTES REUNIONS

ACTA REUNIÓ DE SEGUIMENT DE PROJECTE I/O OBRA

REFERÈNCIES

Data reunió:	22/07/2024
Núm. Expedient AEB:	03-2024LL25789
Títol Projecte:	Projecte bàsic d'edifici de serveis a Mercabarna
Emplaçament:	c/ número 4 Zona Franca 97-125
Promotor:	Mercados de Abastecimientos de Barcelona SA
Redactor:	Metaengineering SA
Tipus de reunió:	Projecte Bàsic

ASSISTENTS

Nom i cognoms	Organisme	Correu electrònic
Ismael Preciado	Metaengineering SA	ipreciado@metaengineering.com
Jesus Godoy Vilas	Metaengineering SA	jgodoy@metaengineering.com
Igone López	Metaengineering SA	igone.lopez@enginyers.net
David Bádenas	Mercabarna	badenas@mercabarna.cat
Teresa Ricol	Mercabarna	ricol@mercabarna.cat
Victòria LLinares	Districte Sants-Montjuic	vllinares@bcn.cat
Fermín Jiménez	AEB	fjimenezc@bcn.cat
Marc Fructuoso	AEB	mfructuoso@bcn.cat

ORDRE DEL DIA

Ordre del dia: - presentació AEB i criteris separata pr bàsic

Fermin Jimenez fa una introducció de la normativa vigent, comentant que hi ha una **instrucció tècnica** per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres, que es troba en el repositori obert de coneixement de la ciutat de Barcelona, i que afecta tant a edificis municipals com a urbanització i infraestructures: <http://hdl.handle.net/11703/121131>.

Concreta que en edificis nivell 1, s'ha de fer un disseny de l'edifici enfocat a la reducció de la demanda (optimització del disseny d'elements passius) i el consum d'energia (màxima eficiència energètica dels sistemes actius), fer monitoratge energètic (si te sentit en cada cas) i producció d'energia renovable in-situ (màxim aprofitament de la radiació solar incident).

Es comenta que segons el **protocol REP d'energia** (<http://hdl.handle.net/11703/108948>) que desenvolupa la Instrucció, aquests objectius s'han de justificar presentant una Separata d'Energia en cadascuna de les tres fases del cicle de vida del projecte: bàsic, executiu i recepció de les obres.

En el **projecte bàsic** cal que s'enunciïn els objectius que planteja el projecte, tal i com es fa amb el compliment del CTE en el projecte bàsic, i es descriguin les estratègies passives, ventilació creuada, etc.....que s'estudiaran i justificaran en el projecte executiu. Respecte a les instal·lacions, caldrà:

- estimar la demanda de ACS (sense justificar en el darrer document presentat),
- un estudi d'assolament per l'energia fotovoltaica.
- un monitoratge d'energia en el cas que la superfície construïda sigui superior a 1.500 m2 o hi hagi generació. No obstant, d'acord amb Mercabarna, qui disposa d'unes especificacions pròpies de l'arquitectura dels seus sistemes de monitoratge, caldrà que es justifiqui l'enviament a la Plataforma SENTILO de les dades mínimes requerides pel Protocol REP d'energia.

Comenta Marc Fructuoso, que seria una manera similar a com es justifica el CTE amb les fitxes del COAC del projecte bàsic.

Es comenta també que l'AEB demana qualificacions mínimes, i que s'ha de citar el compromís per assolir-les. Aquestes són qualificació A en consum d'energia primària no renovable i B en demandes de calefacció i refrigeració, respectivament.

Teresa Ricol comenta que hi ha un pla director a Mercabarna per proveir a tots els edificis d'energia fotovoltaica, i que aquesta era la raó per la qual s'havia ocupat la meitat de la coberta complint amb el CTE, però que es reservava l'altra meitat per a completar posteriorment, seguint el pla director. La AEB no posa problemes a això sempre que s'inclogui a la Separata d'Energia, la justificació de l'esmentada circumstància amb un document de compromís d'execució en una fase posterior, per part de Mercabarna, i que pel que fa al projecte en curs, es facin les previsions necessàries que facin possible el màxim aprofitament de la coberta assolada (passos, safates, sales tècniques, etc).

Igone López (metaengineering) comenta que hi ha hagut canvis respecte el que es va presentar amb la llicència havent canviant els sistemes. No hi ha ara plaques de ACS, només hi ha fotovoltaica i aerotèrmia. Marc Fructuoso comenta que el nou plantejament complirà amb normativa sempre que es justifiqui a la Separata d'energia un rendiment estacional mínim de la bomba/ bombes de 2,5 a temperatura fixa de preparació d'ACS de 65°C .

Teresa Ricol mostra preocupació respecte al termini d'entrega de les al·legacions (10 dies). La AEB comenta que no hi haurà problema en allargar el termini, i comenta que preparar la separata del projecte bàsic és senzill. TR demana també informació respecte als terminis de tramitació de la llicència, aprofitant que està Victòria Llinares, tècnica del districte de Sants Montjuic assignada a l'expedient de llicència. Aquesta comenta que han enviat una notificació de suspensió del procediment de llicència, perquè hi ha algunes deficiències documentals i perquè s'ha enviat l'expedient a SPEIS per a que facin el seu informe.

També Victòria comenta que és d'aplicació el protocol d'implantació de cobertes verdes en edificis municipals promogut per l'IMPU. El projecte no ho ha tingut en compte, i caldrà justificar el seu compliment o la seva exempció.

Es comenta que és perfectament compatible la coberta verda amb una coberta amb plaques fotovoltaïques.

En qualsevol cas, tant si finalment es preveu coberta verda com si es valora una exempció parcial/ total del compliment del Protocol de cobertes verdes, caldrà un informe del IMPU, raó per la qual l'AEB proposa organitzar una reunió de coordinació amb IMPU, AEB, Districte, Mercabarna i equip redactor, tant bon punt es disposi d'un estudi de la coberta..

Al respecte d'això, Marc Fructuós comenta que és important saber-ho quan abans millor, perquè és un canvi substancial donat el pes de la capa de terres que repercuteix en el càlcul estructural de la coberta de l'edifici.

S'hauria de saber i afegir a la separata del bàsic, per tant, caldrà en breu una reunió amb l'IMPU per determinar si cal o no projectar una coberta verda.

Mercabarna demana a l'equip redactor el dibuix de les cobertes amb totes les plaques fotovoltaïques de la proposta actual amb les màquines de climatització i aerotèrmia dibuixades a escala, per poder plantejar la reunió amb l'IMPU.

Es comenta també que no és obligatori el monitoratge (consums i producció energia) ja que l'edifici el gestionarà Mercabarna, però comenten que l'ajuntament disposa d'una plataforma municipal de visualització, per si volen bolcar les dades. Mercabarna comenta també que en disposa d'un programa de monitorització de consums propi, i que el porta el departament de manteniment.

Es facilita el contacte de la responsable de l'IMPU per mantenir properament una reunió (Montserrat Prado), i s'acorda que Mercabarna contactarà amb ells previ facilitació dels plànols que l'equip redactor ha de dibuixar amb tots els equips en cobertes. Es comenta que en paral·lel es pot avançar en la separata del bàsic.

Finalment, Teresa Ricol demana a Victòria Llinares pels terminis del tràmit de llicències que ella preveu. Victòria comenta que quan tinguï els informes preceptius (energia, bombers, IMPU, AESA) en 15 dies es resol. Comenta que l'agost és inhàbil, que preveient que estigui al setembre tots els informes, a finals d'octubre tindriem la llicència favorable.

Victòria remarca que cal fer la pre sol·licitud de l'informe de servituds aeronàutiques que faltava en l'expedient del bàsic, que cal fer-lo ja. Que una vegada s'hagi fet la pre sol·licitud, l'ajuntament farà la sol·licitud formal a AESA.

Finalitza la reunió.

Barcelona, 26 de juliol de 2024.

ACTA REUNIÓ DE SEGUIMENT DE PROJECTE I/O OBRA

REFERÈNCIES

Data reunió:	19/09/2024
Núm. Expedient AEB:	03-2024LL25789
Títol Projecte:	Projecte bàsic d'edifici de serveis a Mercabarna
Emplaçament:	c/ número 4 Zona Franca 97-125
Promotor:	Mercados de Abastecimientos de Barcelona SA
Redactor:	Metaengineering SA
Tipus de reunió:	Projecte Bàsic

ASSISTENTS

Nom i cognoms	Organisme	Correu electrònic
Ismael Preciado	Metaengineering SA	ipreciado@metaengineering.com
Jesus Godoy Vilas	Metaengineering SA	jgodoy@metaengineering.com
Igone López	Metaengineering SA	igone.lopez@enginyers.net
Victòria Llinares	Districte Sants-Montjuic	vllinares@bcn.cat
Fermín Jiménez	AEB	fjimenezc@bcn.cat
Marc Fructuoso	AEB	mfructuoso@bcn.cat
Roger Pedro Planas	IMPU	rpedrop@bcn.cat

ORDRE DEL DIA

Ordre del dia: - estudi assolellament separata pr bàsic / exposició sistema coberta enjardinada / plaques IMPU

ASPECTES TRACTATS I ACORDS

L'objecte de la reunió és aclarir la metodologia dels estudis d'assolellament inclosos a la separata del projecte bàsic i explicació del sistema escollit per Metaengineering / Mercabarna per donar compliment als requeriments municipals de coberta enjardinada i màxim aprofitament fotovoltaic de la coberta de l'edifici de serveis a Mercabarna, encara en fase de projecte bàsic.

Jesús Godoy, autor del projecte, explica mitjançant plànols la proposta acordada en l'anterior reunió. Explica que s'han incorporat 10 plaques noves suplementades a les que normativament calen, per aprofitar al màxim la generació d'energia fotovoltaica que la coberta permet, tenint en compte les servituds (instal·lacions i edicle). Comenta que Mercabarna ha escollir un sistema de coberta invertida enjardinada extensiva amb 10cm de substrat i plantes crasses, patentat per l'empresa Zinco, amb elements d'alumini que permeten la fixació i regulació en alçada i angle de les plaques fotovoltaiques (sistema solarvert). Es comenta també que la part central haurà de ser coberta invertida convencional amb acabat de grava, per tenir les instal·lacions i edicle (acordat en reunió prèvia amb IMPU)

S'explica també la metodologia que s'ha emprat per l'estudi d'assolellament del projecte bàsic, que ha estat una metodologia més aviat gràfica, construint una maqueta virtual en 3D en les coordenades de l'emplaçament que s'ha exportat al programa Revit d'autodesk, amb els possibles obstacles remots (EDAR existent)

el qual permet fer una simulació de les ombres de la coberta a qualsevol hora i dia de l'any, havent produït 4 arxius de vídeo, un per cada estació de l'any, on es pot veure l'assolellament de la coberta.

Fermín Jimenez comenta que la metodologia acostuma a ser una altra que permeti comprovar amb números el percentatge de pèrdues per ombra en els captadors sobre el total de producció elèctrica bruta estimada, considerant-se un impacte assumible de les pèrdues el que permet una producció estimada anual de 800 kWh/kWp (hores solars equivalents), incloent pèrdues. Comenta que la metodologia es troba en el CTE DB-HE del 2013, on a partir d'un punt central de la coberta on es fa l'estudi, es pot fer un estudi de càlcul d'ombres mitjançant angles i azimuth dels punts que defineixen els obstacles que fan ombra (baranes, etc). Comenta que també hi ha una aplicació anomenada PVGIS que fa aquest càlcul. Es compromet a passar l'enllaç a l'equip redactor. NOTA fora d'acta: s'ha enviat referències a la metodologia de càlcul del percentatge d'ombres i de l'aplicació PVGIS.

Roger Pedro comenta que caldria pujar l'alçada dels captadors fins a l'alineació de l'ampit de coberta, permetent disminuir les ombres en els captadors, i assegurant una distància de la part baixa del captador fins al substrat de terres, tal que permeti créixer les plantes crasses (tapissants de baix port) sense produir ombres en la part inferior dels captadors. Comenta que el sistema Zinco ja disposa d'elements que permeten la regulació en alçada i angle. L'equip redactor dibuixarà els plànols amb aquesta modificació per la separata actualitzada.

Els tècnics de la AEB donen per bona la distribució dels captadors en la coberta.

Victòria Linares comenta que hi ha una puntualització en l'informe de SPEIS respecte l'aplicació obligatòria de la fitxa 1.12 R1 Instal·lacions Fotovoltaiques, de Bombers de Barcelona. Es comenta que la fitxa tracta temes de senyalització de la instal·lació fotovoltaica i de possible sectorització de local tècnic. Es compromet a enviar l'avançament de l'informe als tècnics redactors, ja que no els ha arribat.

El tècnic de paisatge urbà (IMPU) Roger Pedro comenta que farà informe favorable de la solució presentada en aquesta reunió, amb les modificacions incorporades que s'han acordat.

Victòria comenta que s'haurà d'entrar formalment mitjançant la web de tràmits de la seu electrònica de l'ajuntament.

Ismael Preciado pregunta si cal fer el càlcul d'ombres segons procediment esmentat i Fermin Jiménez recomana de fer-ho, sobretot de cara a l'executiu per ajustar millor la posició de les plaques fotovoltaiques.

Marc Fructuoso comenta que ha fet una revisió de la separata del projecte bàsic lliurada pels redactors i que els objectius estan bé, però que s'hauran de desenvolupar a nivell de projecte executiu. En un correu anterior, els projectistes van indicar que la bomba de calor per ACS estava prevista en una coberta inferior i que, si fos necessari per la seva correcta ventilació, es desplaçaria

ACORDS:

L'IMPU es compromet a lliurar un informe als SSTT del Districte, respecte la proposta presentada i lliurada amb correccions. Demana també a l'equip redactor que li lliuren la documentació de la separata del projecte bàsic per a la AEB amb les correccions esmentades amb anterioritat.

La AEB lliurarà també el seu informe corresponent als SSTT del Districte.

L'equip redactor modificarà la documentació gràfica i tornarà a lliurar la separata del projecte bàsic corregida a la AEB i a l'IMPU, mitjançant la web de tràmits de l'ajuntament de Barcelona.

Finalitza la reunió.

Barcelona, 19 de agost de 2024.

FITXA INDICADORS PROJECTE BÀSIC

FITXA INDICADORS ENERGÈTICS PROJECTE BÀSIC⁽¹⁾

La present fitxa actualitza/modifica informació respecte fitxes aportades prèviament referents al projecte bàsic? ☒ SÍ ☐ NO

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

Títol projecte:	Projecte bàsic per a la construcció de l'edifici de serveis a Mercabarna		
Número expedient AEB:	03-2024LL25789	Data:	juliol 2024
Emplaçament:	c/ Número 4 Zona Franca 97-125	Districte:	Sants-Montjuïc
Ús de l'edifici:	Oficina	Gestor de l'equipament:	Altres
Residencial/Terciari:	Terciari	Indicar altres:	Mercabarna
Promotor:	Mercabarna	Equip Redactor:	Metaengineering SA
Representant Promotor:	Teresa Ricol	Representant E. Redactor:	Jesus D. Godoy Vilas
Tipus d'actuació:	Obra nova	Ampliació de l'edifici:	No
Nº edificis independents ⁽²⁾ :	1		
Sup. Útil:	1.029,1 m²	Sup. Construïda:	1.200,0 m²
Li són d'aplicació al projecte el Requeriments d'Autosuficiència Energètica ?	Sí		

2. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

La Separata d'Energia indica la voluntat d'assolir els objectius definits pels **Requeriments d'Autosuficiència Energètica (RAE)** en quant als indicadors de la Certificació d'Eficiència Energètica?

Sí

3. GENERACIÓ TÈRMICA (ACS I CALEFACCIÓ)

3.1 Solar Tèrmica

Normativa d'aplicació ⁽³⁾ :	CTE DB-HE4	Demanda diària ACS ⁽⁴⁾ :	3.129 l/d
Instal·lació plaques ST:	Sistema Alternatiu	Contribució mín. ST ⁽⁴⁾ :	%
Sup. Captació:	m²	Cobertura Renovable:	%
Aportació E. Renovable:	kWh/any	Pressupost Instal·lació ⁽⁶⁾ :	€

3.2 Bombes de Calor

Sistema 1			
Tipus de Bomba:	BdCA	Servei Prestat:	ACS
Unitats Instal·lades:	1,0 ud	Etiqueta energètica ⁽⁶⁾ :	A++
Potència màx. ACS:	16,20 kW	Potència màx. calefacció:	kW
Producció Tèrmica ACS:	60.421 kWh/any	Acumulació ACS?	Sí
SPF per ACS ⁽⁷⁾ :	3,45	calculat a una temperatura de condensació ----->	65 °C
Prod. Tèrmica Calefacció:	kWh/any		
SPF per Calefacció ⁽⁷⁾ :		calculat a una temperatura de condensació ----->	°C
Sistema 2			
Tipus de Bomba:	<desplegable>	Servei Prestat:	<desplegable>
Unitats Instal·lades:	ud	Etiqueta energètica ⁽⁶⁾ :	<desplegable>
Potència màx. ACS:	kW	Potència màx. calefacció:	kW
Producció Tèrmica ACS:	kWh/any	Acumulació ACS?	<desplegable>
SPF per ACS ⁽⁷⁾ :		calculat a una temperatura de condensació ----->	°C
Prod. Tèrmica Calefacció:	kWh/any		
SPF per Calefacció ⁽⁷⁾ :		calculat a una temperatura de condensació ----->	°C
Sistema 3			
Tipus de Bomba:	<desplegable>	Servei Prestat:	<desplegable>
Unitats Instal·lades:	ud	Etiqueta energètica ⁽⁶⁾ :	<desplegable>
Potència màx. ACS:	kW	Potència màx. calefacció:	kW
Producció Tèrmica ACS:	kWh/any	Acumulació ACS?	<desplegable>
SPF per ACS ⁽⁷⁾ :		calculat a una temperatura de condensació ----->	°C
Prod. Tèrmica Calefacció:	kWh/any		
SPF per Calefacció ⁽⁷⁾ :		calculat a una temperatura de condensació ----->	°C

En el cas de ser necessari definir més sistemes de bombes de calor, utilitzar la pestanya **BdC Addicionals**

3.3 Xarxes de Calor (Districlima, Ecoenergies)

Aportació E. Renovable:	kWh/any	Cobertura renovable:	%
-------------------------	---------	----------------------	---

3.4 Biomassa

Aportació E. Renovable:	kWh/any	Potència instal·lació	kW
-------------------------	---------	-----------------------	----

4. GENERACIÓ ELÈCTRICA

4.1 Fotovoltaica⁽⁸⁾

Envolupant útil disponible ⁽⁹⁾ :	Sí, coberta	Instal·lació panells FV:	Sí
Potència pic prevista:	28,03 kWp	Potència pic OMA:	8,40 kWp
Aportació E. Renovable:	42.144 kWh/any	Pressupost Instal·lació ⁽⁶⁾ :	23.555,00 €
Camp fotovoltaic 1			
Tipus de Panell FV:	Convencional	Potència pic Camp 1:	28,3 kWp
Rendiment panell ⁽¹⁰⁾ :	21 %	Pot. nominal Camp 1:	25 kWn
Azimut panells ⁽¹¹⁾ :	25 °	Inclinació dels panells ⁽¹²⁾ :	15 °
Sup. captació Camp 1:	132 m²	Pèrdues per ombres:	3 %
Camp fotovoltaic 2			
Tipus de Panell FV:	<desplegable>	Potència pic Camp 2:	kWp
Rendiment panell ⁽¹⁰⁾ :	%	Pot. nominal Camp 2:	kWn
Azimut panells ⁽¹¹⁾ :	°	Inclinació dels panells ⁽¹²⁾ :	°
Sup. captació Camp 2:	m²	Pèrdues per ombres:	%

En el cas de ser necessari definir més camps fotovoltaics, utilitzar la pestanya **FV Addicionals**

4.2 Estudi de potencialitat de generació fotovoltaica de zones de l'envolupant no explotades

Envolupant útil disponible ⁽⁹⁾ :	<desplegable>	Previsió preinstal·lació ⁽¹³⁾ :	<desplegable>
Sup. útil coberta disponible:	m²	Sup. útil façana disponible:	m²
Cost estimat FV coberta ⁽¹⁴⁾ :	€	Cost estimat FV façana ⁽¹⁴⁾ :	€

5. MONITORATGE ENERGÈTIC

Instal·lació monitoratge ⁽¹⁵⁾ :	Sí	Previsió BMS:	<desplegable>
--	----	---------------	---------------

NOTES

- ⁽¹⁾ Els valors dels indicadors complimentats en aquesta fitxa hauran de ser coherents amb el contingut de la Separata d'Energia i la resta de documentació aportada. Cal verificar que, un cop complimentat el formulari, no hi hagi camps destacats en color **vermell**. En cas contrari, caldrà revisar i esmenar el contingut del projecte.
- ⁽²⁾ En el cas que el projecte incorpori el disseny de més d'un **edifici aïllat independent**, caldrà omplir una fitxa per a cadascún d'aquests edificis.
- ⁽³⁾ Cal escollir la normativa que **maximitzi la generació d'ACS** produïda per la instal·lació **Solar Tèrmica**.
- ⁽⁴⁾ Càlcul de la **demanda total diària d'ACS** i del **percentatge mínim de cobertura amb plaques Solar Tèrmiques** d'acord amb la normativa d'aplicació.
- ⁽⁵⁾ El pressupost de la instal·lació ha d'incloure **cost de material, subministrament i muntatge, posada en marxa, legalització i mesures de PRL**. Queden exclosos d'aquest pressupost els equips de mesura i monitoratge.
- ⁽⁶⁾ Es recomana que els **sistemes de generació tèrmica** que es disposin en els projectes disposin com a mínim d'un **etiquetatge energètic A+**.
- ⁽⁷⁾ Per a que una bomba de calor sigui considerada com a font d'energia renovable ha d'oferir un **SPF superior a 2,5**. Per a la producció d'ACS, el SPF ha d'estar calculat a una temperatura de condensació:
> **55°C**, en ús residencial o en ús terciari sense acumulació
> **65°C**, en ús terciari amb acumulació
- ⁽⁸⁾ La instal·lació fotovoltaica projectada ha de complir amb els **Requeriments d'Autosuficiència Energètica** definits en el **Protocol d'Energia**. Cal definir de forma independent les característiques individuals de cadascun dels camps fotovoltaics: agrupacions de mòduls fotovoltaics connectats a una escomesa elèctrica diferent o amb característiques diferents que afectin al rendiment específic, com el tipus de mòdul, inclinació i azimuth.
- ⁽⁹⁾ S'entén per **envolupant útil disponible** aquells elements de l'envolupant que no hagi estat ocupats en l'àmbit del projecte, que presentin un aïllament suficient i que tinguin la suficient capacitat portant per a la instal·lació dels panells fotovoltaics.
- ⁽¹⁰⁾ A fi d'aprofitar el màxim la superfície construïda, els **mòduls fotovoltaics** instal·lats hauran de ser **d'alt rendiment** d'acord a la millor tecnologia disponible al mercat.
- ⁽¹¹⁾ L'azimut de la instal·lació s'haurà d'indicar considerant les següents referències: **SUD=0°; EST=-90°; OEST=90°**.
- ⁽¹²⁾ Inclinació dels panells respecte de l'**horitzontal**.
- ⁽¹³⁾ En el cas que **existeixi espai útil disponible a la coberta**, es requereix contemplar una **preinstal·lació** per a una futura execució de plaques fotovoltaïques.
- ⁽¹⁴⁾ Incorporar una **previsió dels costos** d'execució de la futura instal·lació FV.
- ⁽¹⁵⁾ La instal·lació de monitoratge projectada ha de complir amb els **Requeriments d'Autosuficiència Energètica** definits en el **Protocol d'Energia**.

Signat, Representant Equip Promotor del Projecte

Teresa Ricol
Carreras - DNI
40967048T (TCAT)

Firmado digitalmente por Teresa Ricol Carreras - DNI 40967048T (TCAT)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=Mercados de Abastecimientos de Barcelona Sociedad Anónima (MERCABARNA), 2.5.4.97=VATES-A00210403, ou=Empilat públic de nivell org, cn=Teresa Ricol Carreras - DNI 40967048T, givenName=Teresa, serialNumber=DCES-40967048T, cn=Teresa Ricol Carreras - DNI 40967048T (TCAT)
Fecha: 2024.09.09 08:46:06 +02'00'

Sra./Sr. Teresa Ricol
juliol 2024

Signat, Tècnic/a Equip Redactor del Projecte

JESUS DANIEL
GODOY VILAS /
num:32742-5

Firmado digitalmente por JESUS DANIEL
GODOY VILAS / num:32742-5
DN: cn=JESUS DANIEL GODOY VILAS /
num:32742-5, c=ES, o=Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat,
email=jesus.godoy@coac.net
Fecha: 2024.09.09 08:01:24 +02'00'

Sra./Sr. Jesus D. Godoy Vilas
juliol 2024



A09. ESTUDI DE DESCONTAMINACIÓ DE TERRES



INDEX

JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

INFORME DE PERILLOSITAT DE TERRES

JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

L'edifici està situat en una parcel·la de serveis tècnics, el que hi ha una EDAR d'ús industrial del recinte que depura les aigües del Mercat del Peix, i en una zona adjunta a l'emplaçament es troba una instal·lació d'emmagatzematge de residus o punt verd.

La EDAR es troba en la part est de la parcel·la, annexa a edifici existent. Darrera de l'edifici existent es troba la instal·lació de gestió de residus.

Per tant, hi ha dues activitats potencialment contaminants del sòl APCs, però es troben annexes al solar del nostre edifici.

Segons l'annex 1 del RD 9/2005, pel que s'estableix *la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i estàndards per a la declaració de sòls contaminats*, tenim dues APC al costat del nostre solar.

35.21	Producción de gas.	transformación.
37	Recogida y tratamiento de aguas residuales.	Todas las actividades. Tratamiento de aguas residuales industriales. Tratamiento de aguas residuales urbanas en plantas de más de 2.000 habitantes equivalentes.
38	Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización.	Operaciones de valorización y eliminación de residuos incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (anexos I y II) y sus normas de desarrollo. Se exceptúan las instalaciones en las que únicamente se lleven a cabo operaciones R 12 y/o R 13 con residuos de «ropa» (20 01 10) o «papel y cartón» (20 01 01) y la encapsulación, preparación y otro tipo de tratamiento de los residuos nucleares para su almacenamiento. – Cuando existen depósitos enterrados de sustancias

Pel que fa a la superfície estricta d'actuació i ocupació de l'edifici, no es té constància d'haver hagut cap activitat potencialment perillosa, ja que ha estat de sempre un aparcament a l'exterior. Revisant l'estudi geotècnic annex, no es té constància de sòls contaminats.

En el geotècnic hi ha constància de reblerts i sòls vegetals, freqüent en sòls deltaics al costat del riu Llobregat.

a) Rebliments i sòls vegetals.

Al llarg de tota l'àrea d'estudi es troben rebliments (degut a l'actuació de l'home) i sòls vegetals que poden presentar gruixos molt variables.

Nivell superficial (constituït per llims i argiles).

Litològicament predominen els materials cohesius, com són els llims de color marró que, puntualment, poden arribar a ser sorrencs. Aquests llims passen a llims argilosos o argiles de color més clar o gris amb abundants restes de matèria orgànica. Representen materials de plana d'inundació deltaica sedimentades per les crescudes del riu que poden arribar a tenir una desena de metres de gruix. El contacte amb el nivell detrític superior és gairebé pla.

Recolzant aquest argumentari, en el la Modificació del Pla Especial Urbanístic de reordenació i de millora urbana del recinte de Mercabarna, en l'informe ambiental, en parla dels riscos ambientals, i en concret dels sòls contaminats.

S'adjunta un extracte:

10.3.2.1. Sòls Contaminats

La implantació d'activitat de mercats i ZAC, es va anar fent sobre la primera urbanització de la illa. Prèviament no hi havia activitat industrial si no que tota l'àmbit eren camps i horts.

Per tant, a priori, es pot dir que no hi ha hagut activitats potencialment contaminants del sòl, recollides en el REIAL DECRET 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats i el risc de presència de sòls contaminants és baix.

En el geotècnic hi ha constància e reblerts i sols vegetals, freqüent en sols deltaics al costat del riu Llobregat.

A l'informe de perillositat inclòs al present annex s'inclouen les següents conclusions:

La informació històrica de l'emplaçament va concloure que a la parcel·la on es portaran a terme els treballs d'excavació no s'hi va desenvolupar cap activitat potencialment contaminant del sòl (APC).

El material superficial descrit com terres de reblert, segons l'estudi de perillositat, es pot tipificar amb el codi LER 170504 i es gestionarà preferentment per la via de valorització segons l'establert al Decret 152/2017.

Per tant, podem concloure que no hi ha sòls contaminats en el solar estricte de l'edificació de nova planta objecte d'aquest projecte.

En el cas que el gestor de les terres demani un estudi de lixiviats abans de rebre les terres, per determinar si són inerts (classe 1) o no perilloses (classe 2), es realitzarà en obra i **les despeses aniran a càrrec del contractista adjudicatari.**



INFORME DE PERILLOSIAT DE TERRES

Estudi de Determinació de les Vies de Gestió de les Terres de la Zona Auxiliar Situada al Carrer Transversal núm. 2 de MERCABARNA (Barcelona)

Redactat per a: MERCADO DE ABASTECIMIENTOS DE BARCELONA SA

Informe: 2024P00078-3V1

Data: Novembre 2024

CONTROL DE CANVIS

<i>REVISIÓ</i>	<i>DATA</i>	<i>MODIFICACIONS</i>
Rev. 0	26/11/24	Emissió inicial
Rev. 1	27/11/24	Correcció errates al resum executiu

ÍNDEX

1	RESUM EXECUTIU.....	4
2	OBJCETE.....	5
3	ABAST.....	5
4	INFORMACIÓ ADMINISTRATIVA.....	6
5	DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT.....	7
5.1	Situació Geogràfica.....	7
5.2	Antecedents.....	8
6.	ESTUDI DE PERILLOSITAT	8
6.1	Perillositat de les Substàncies d'Interès	12
6.2	Avaluació de la Perillositat del Residu	16
7.	VIES DE GESTIÓ.....	16
8.	CONCLUSIONS.....	17

ANNEXES

Annex 1: Mapa Situació Geogràfica (1 pàgina)

Annex 2: Butlletins Analítics (82 pàgines)

1 RESUM EXECUTIU

El present informe s'ha realitzat per determinar les vies de gestió d'un nivell superficial de terres situat a una parcel·la del carrer transversal número 2, dins del recinte de MERCABRANA a Barcelona.

L'estudi ha consistit en determinar la perillositat a partir dels resultats obtinguts del mostreig de la qualitat del sòl portat a terme a l'emplaçament al juliol de 2024.

Mitjançant la informació obtinguda a la investigació del sòl, els paràmetres susceptibles de causar perillositat són el bari i els TPH.

L'estudi de perillositat ha conclòs que el residu no és perillós i per tant es pot tipificar amb el codi LER 170504.

La gestió dels materials a retira serà la següent:

- **Terres de Reblert:** Valorització amb gestors autoritzats amb el codi E i segons les vies establertes al Decret 152/2017.

2 OBJCETE

L'objecte del present informe es exposar els resultats obtinguts de l'estudi realitzat per a determinar les vies de gestió d'unes terres, en el marc del Decret 152/2017, del 17 d'octubre, sobre la classificació, codificació i vies de gestió dels residus a Catalunya.

3 ABAST

El present estudi és específic per al sector que actualment està ocupat per instal·lacions auxiliars i que està situat al carrer transversal número 2, dins del recinte de MERCABRANA a Barcelona.

L'abast consisteix en determinar la peril·lositat i establir el criteri d'admissió a dipòsit per a poder seleccionar les vies de tractament més adequades segons l'indicat al Decret 152/2017.

La legislació i la documentació de referència per al present treball és:

- Reial Decret 9/2005, del 14 de gener, pel que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per la declaració de sòls contaminats.
- Ordre PRA/1080/2017, de 2 de novembre, per la qual es modifica l'annex I del Reial Decret 9/2005, del 14 de gener, pel que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per la declaració de sòls contaminats
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a l'economia circular.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei reguladora de residus.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Reglament 1357/2014, de la comissió de 18 de desembre de 2014, pel que es substitueix l'annex III de la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, sobre els residus y per la que es deroguen determinades Directives.
- Reglament (UE) 2019/1021 del Parlament Europeu i del Consell, del 20 de juny de 2019, sobre contaminants orgànics persistents.
- Reglament (CE) 1272/2008, de 16 de desembre de 2008, sobre classificació, etiquetatge i envasament de substàncies i mescles (CLP), i pel qual es

modifiquen i es deroguen les directives 67/548/CEE i 1999/45/CE i es modifica el Reglament (CE) 1907/2006.

- Decret 69/2009, de 28 de abril, pel que s'estableixen els criteris y els procediments d'admissió de residus a dipòsits controlats.
- Decret 646/2020, de 7 de juliol, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de reblert i obres diferents a aquelles a les que es van generar.
- Guia Tècnica per a la classificació de residus editada pel Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic (novembre 2021).
- Ordre 1/1995, de l'1 de juny, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Guia de Criteris per a l'aplicació del Reglament 1357/2014 del Govern Basc (Eusko Jaularitza) del 2021.

4 INFORMACIÓ ADMINISTRATIVA

Les dades del titular de l'activitat, de la parcel·la objecte d'estudi i de l'entitat que duu a terme els treballs, són:

Titular de l'Activitat

MERCADOS DE ABASTECIMIENTO DE BARCELONA S.A. (en endavant MERCABARNA)
C/ Transversal 9, s/n Zona Franca
08040 Barcelona
TC: A08210403

Localització de l'Emplaçament

C/ Transversal 2, s/n Zona Franca
08040 Barcelona (Barcelona)

Entitat que Realitza els Treballs

INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES, S.L. (en endavant INVESOIL)
C/ Doctor Trueta 183, planta 4-10
08005 Barcelona
TC: 663 140 103

INVESOIL està habilitada segons Decret 60/2015, per l'Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores (OAEC) de la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya, pel procés de reconeixement d'una acreditació parcial, com entitat de control en l'àmbit sectorial de la prevenció de la contaminació del sòl, amb el número d'inscripció en el Registre d'Entitats Col·laboradores del Medi Ambient 110-EC-SOL-R i els subcamps: investigació (I), anàlisi quantitativa de risc (AQR) i projectes de descontaminació (PD).

El contingut d'aquest informe no està cobert per l'acreditació ENAC ni pels seus acords internacionals de reconeixement.

Per a l'execució dels treballs i la redacció de l'informe s'ha utilitzat els següents recursos::

Personal Tècnic

Laura Izquierdo i Sans: Direcció tècnica

Equips

Nevera laboratori

Procediments

PE-05: Gestió de Mostres

PE-06: Qualitat dels Treballs dins l'Àmbit Mediambiental

PE-07: Redacció d'Informes

Subcontractacions

EUROFINS IPROMA SLU.: Determinacions analítiques de laboratori

5 DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT

5.1 Situació Geogràfica

L'emplaçament objecte d'estudi es troba al carrer Transversal número 2 de MERCABARNA (Barcelona). L'àrea d'estudi està format per una extensió de terreny de morfologia rectangular i amb una superfície aproximada de 1.169 m².

Les coordenades UTM referides al fus 31 i al sistema de referència geodèsic global ETRS89, del centre de la parcel·la, són:

- X: 425.974 Y: 4.576.364

A l'**annex 1** s'adjunta un mapa amb la situació geogràfica.

5.2 Antecedents

A l'emplaçament d'estudi al juliol de 2024 es va portar a terme una investigació de la qualitat del sòl, a partir de 3 sondeigs, que va identificar la presència d'hidrocarburs totals del petroli (TPH) per sobre dels 50 mg/kg i concentracions de bari que segons la incertesa del laboratori podien estar per sobre dels Nivells Genèrics de Referència (NGR).

L'Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR), associat a aquest estudi, va determinar que el risc per a la salut humana era acceptable per als receptors avaluats (treballadors instal·lació present i futur, treballador de la construcció i usuari del pou).

6. ESTUDI DE PERILLOSITAT

El material descrit és un residu amb codi LER mirall i per tant s'ha de dur a terme un estudi per determinar-ne la perillositat i poder assignar el codi que els hi correspon en funció del seu grau de contaminació.

- **LER 170504:** Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503.
- **LER 170503*:** Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

Per avaluar la perillositat es prendran com a referència les màximes concentracions obtingudes durant l'estudi de la qualitat del sòl realitzat a la parcel·la al juliol de 2024, en concret s'utilitzaran tots aquells valors que superen els NGR establerts pel Reial Decret 9/2005 per a compostos orgànics i els indicats al Decret Legislatiu 1/2009 per a metalls, per a ús industrial. Els resultats es detallen a la taula 6.1 i a l'**annex 2** s'adjunten els butlletins analítics.

Taula 6.1. Resultats Analítics de les Mostres de Sòls (mg/kg)

MOSTRES	P1-0,30	P1-3,60	P1-6,60	P2-0,30	P2-3,60	P2-6,00	P3-0,30	P3-4,00	P3-6,60	NGR (ús industrial)
Metalls										
Arsènic	1,4	11	6	10	15	12	1,6	7	5,2	30
Bari	54	108	43	1.028	138	99	68	23	28	1.000
Beril·li	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	1,1	<0,8	<0,8	<0,8	90
Cadmi	0,13	0,17	0,14	1	0,21	0,2	0,1	0,11	0,12	55
Cobalt	6	7	6	11	9	9	7	<5	<5	90
Coure	8	13	22	25	19	19	10	6	9	1.000
Σ Crom	12	14	11	25	22	21	13	7	9	1.000
Mercuri	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	30
Molibdè	<0,7	0,9	<0,7	0,8	1,1	1,5	<0,7	<0,7	<0,7	70
Níquel	7	17	13	20	24	25	6	8	10	1.000
Plom	6	13	8	27	16	18	9	6	7	550
Seleni	0,4	0,4	0,4	0,7	0,4	0,4	0,6	0,28	0,29	70
Tal·li	0,09	0,11	<0,08	0,2	0,15	0,18	0,09	<0,08	<0,08	45
Vanadi	60	22	16	71	34	35	61	10	13	1.000
Zinc	41	48	42	116	65	66	50	24	30	1.000
Hidrocarburs Totals del Petroli (TPH)										
TPH C ₁₀ -C ₄₀	1.312	<25	<25	<25	<25	<25	362	<25	<25	50
TPH C ₁₀ -C ₂₈	356	<15	<15	<15	<15	<15	118	<15	<15	-
TPH C ₂₉ -C ₄₀	956	<10	<10	13	<10	<10	244	<10	<10	-
TPH C ₁₀ -C ₁₂	8	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-
TPH C ₁₂ -C ₁₆	32	<5	<5	<5	<5	<5	6	<5	<5	-
TPH C ₁₆ -C ₂₁	36	<5	<5	<5	<5	<5	20	<5	<5	-
TPH C ₂₁ -C ₃₅	919	<5	<5	17	<5	<5	257	<5	<5	-
TPH C ₃₅ -C ₄₀	318	<5	<5	<5	<5	<5	78	<5	<5	-

< Per sota del límit de quantificació del laboratori. n.a.: no analitzat. --: sense valor. -: sense NGR.

Vermell: Concentració per sobre dels NGR. **Taronja:** Concentració que tenint en compte la incertesa associada podria estar o no por sobre del límit de referència.

En relació als compostos orgànics resistents (COP), per l'estudi històric de les activitats que es van desenvolupar a la parcel·la, no es va considerar necessari determinar analíticament la seva totalitat però entre els paràmetres analitzats totes les concentracions estaven per sota dels límits de quantificació.

Com a les mostres agafades al terreny natural no es va identificar cap impacte, aquest material es tipificarà directament amb el codi LER 170504.

Els resultats analítics del laboratori venen expressats en pes sec, per tal de determinar el percentatge sobre el pes total del residu primer s'ha fet una conversió a la concentració real en pes humit, tal i com s'indica a la taula 6.2, on es parteix d'un valor de matèria seca del 94 % per a P1-0,30 i del 95% a P2-0,30.

Taula 6.2. Concentracions de Matèria Seca i Humida

COMPOSTOS	PUNT DE MOSTREIG	PES SEC (mg/kg)	PES HUMIT (mg/kg)	PES TOTAL RESIDU (%)
Bari	P2-0,30	1.028	976,6	0,0977
TPH	P1-0,30	1.312	1.233,3	0,1233

Un residu es classifica com a perillós si conté substàncies perilloses en concentracions que li confereixin una de les característiques de perillositat HP1 a HP8 i HP10 a HP15 segons Reglament 1357/2014 i, en el cas de residus amb potencial d'ecotoxicitat (HP14), segons el Reglament 2017/997.

Alguns metalls expressen la concentració amb la seva forma elemental però es probable que aquests estiguin combinats amb altres elements formant compostos, al no poder-se justificar amb el material avaluat quins compostos metàl·lics específics hi ha, al existir la classificació harmonitzada genèrica s'escull aquesta entrada ja que representa de forma convencional a tots els compostos de metall corresponents (excepte als que disposin d'una classificació específica).

A partir de la taula 3 de l'annex VI del Reglament CLP (ATP 20) s'identifiquen les substàncies aïllades a les terres a través de la classificació harmonitzada i, en cas de no existir cap entrada, es consulta l'inventari de classificació i etiquetat de l'AGÈNCIA EUROPEA DE SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES (ECHA).

A la taula 6.3 es relacionen els codis de classe, amb el codi de perill associat (frase H) i les característiques de perillositat (HP) a valorar per a cadascun dels compostos i, per al cas concret dels TPH, s'ha utilitzat la guia de criteris d'aplicació del Reglament 1357/2014 del País Basc.

Taula 6.3. Característiques de Perillositat

SUBSTÀNCIA	FONT	CÓDI DE CLASSE I CATEGORIA DE PERILL	CODI PERILL	CARACT. HP	PES (%)
Bari	Reglament CLP (ATP 20)	Nociu en cas d'inhalació	H332	HP6	0,0977
		Nociu en cas d'ingestió	H302		
TPH	Guia reglament 1357 del País Basc	Pot provocar danys als òrgans després d'exposicions prolongades o repetides	H373	HP5	0,1233
		Pot provocar càncer	H350	HP7	
		Es sospita que pot perjudicar la fertilitat o danyar el fetus	H361	HP10	
		Tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius persistents	H411	HP14	

6.1 Perillositat de les Substàncies d'Interès

Per a l'avaluació de la perillositat de les substàncies d'interès es tindrà en compte els següents valors o límits::

- **Valor de Tall:** Es un límit de referència per sobre del qual una substància classificada a l'annex VI del Reglament CLP ha de tenir-se en compte a l'hora d'avaluar determinades característiques de perillositat.
- **Límit de Concentració Genèric:** És el valor límit establert pel Reglament 1357/2014 i el Reglament 2017/997 per a determinats codis d'indicació de perill en el qual o per sobre del qual la presència d'una substància o suma de substàncies al residu comporta la classificació d'aquest com perillós per a una determinada característica de perillositat.

Conforme als resultats de la taula 6.3 l'avaluació de la perillositat del material descrit a l'emplaçament és la següent:

HP1: Explosiu

Residus que, per reacció química, pot desprendre gas a una temperatura, pressió i velocitat tal que pot produir danys a l'entorn.

Les terres de l'emplaçament no presenten cap substància amb aquesta característica de perillositat.

HP2: Comburent

Residus que, generalment alliberant oxigen, poden provocar o facilitar la combustió d'altres substàncies.

Les terres de l'emplaçament no presenten cap substància amb aquesta característica de perillositat.

HP3: Inflamable

Residus que compleixen les següents definicions:

- **Residu Líquid Inflamable:** Residu líquid amb un punt d'inflamació inferior a 60 °C, o gasoils, dièlsels i olis lleugers de calefacció usats amb un punt d'inflamació entre 55 °C i 75 °C.
- **Residus Líquids o Sòlids Pirofòrics Inflamables:** Residus líquids o sòlids que, en petites quantitats, poden inflamar-se als 5 minuts d'entrar en contacte amb l'aire.
- **Residus Sòlids Inflamables:** Residus sòlids que s'inflamen amb facilitat o que poden provocar foc o contribuir a provocar foc per fricció.

- **Residus Gas Inflamables:** Residus gas que s'inflamen amb l'aire a 20 °C i a una pressió de referència de 101,3 kPa.
- **Residus que Reaccionen amb Contacte amb l'Aigua:** Residus que, en contacte amb l'aigua, desprenen gasos inflamables en quantitats perilloses.
- **Altres Residus Inflamables:** aerosols inflamables, residus que experimenten escalfament espontani inflamables, residus de peròxids orgànics inflamables i residus autorreactius inflamables.

Les terres de l'emplaçament no presenten cap substància amb aquesta característica de perillositat.

HP4: Irritant

Residus que, quan s'apliquen poden provocar irritacions cutànies o lesions oculars.

Les terres de l'emplaçament no presenten cap substància amb aquesta característica de perillositat.

HP5: Toxicitat per Inhalació

Residus que poden provocar una toxicitat específica en determinats òrgans, bé per una exposició única o bé per exposicions repetides, o que poden provocar efectes tòxics aguts per inhalació.

Les terres de l'emplaçament contenen TPH que presenta un codi de perill associat a aquesta característica, sent l'avaluació la que s'adjunta a la taula 6.4 per a substàncies individuals:

Taula 6.4: Avaluació de la Característica de Perillositat HP5

SUBSTÀNCIA	CÓDI PERILL	PES RESIDU (%)	VALOR TALL (%)	LÍMIT CONCENTRACIÓ (%)	P/NP
TPH	H373	0,1233	-	≥ 10	NP

- Sense valor associat, NP (no perillós), P (perillós)

La toxicitat per aspiració estaria associada a la presència de fase lliure a l'emplaçament, que no és el cas, o bé a la superació del 10 % de la concentració màxima, que tampoc es compleix, per tant, el residu es considera no perillós.

HP6: Toxicitat Aguda

Residus que poden provocar efectes tòxics aguts després de ser administrats per via oral o cutània o com a conseqüència d'una exposició per inhalació.

Les terres de l'emplaçament contenen bari que presenta codis de perill associats a aquesta característica, sent l'avaluació la que s'adjunta a la taula 6.5:

Taula 6.5. Avaluació de la Característica de Perillositat HP6

SUBSTÀNCIA	CODI PERILL	PES RESIDU (%)	VALOR TALL (%)	LÍMIT CONCENTRACIÓ (%)	P/NP
Bari	H332	0,0977	1	$\sum_c \geq 22,5^*$	NP
	H302		1	$\sum_c \geq 22,5^*$	NP

NP (no perillós), P (perillós)

*Suma de totes les concentracions presents al residu sempre i quan superin el valor de tall de forma individual..

La concentració de bari present al residu està per sota del valor de tall de l'1% per es descarta que el residu presenti la característica de perillositat HP6.

HP7: Cancerigen

Residus que indueixen al càncer o augmenten la seva incidència.

Les terres de l'emplaçament contenen TPH que es una substància que presenta un codi de perill associat a aquesta característica, sent l'avaluació la que s'adjunta a la taula 6.6:

Taula 6.6 Avaluació de la Característica de Perillositat HP7

SUBSTÀNCIA	CODI PERILL	PES RESIDU (%)	VALOR TALL (%)	LÍMIT CONCENTRACIÓ (%)	P/NP
TPH	H350	0,1233	-	$\geq 0,1$	NP

- Sense valor associat, NP (no perillós), P (perillós)

Els TPH presenten una concentració lleugerament per sobre del 0,1 % per tant, per determinar si existeix perillositat o no per aquesta característica, s'avalua el contingut de Benzè i PAH d'acord amb els límits establerts a la taula 6.7.

Taula 6.7: Cogèneres de PAH amb característica HP7

SUBSTÀNCIA	LÍMIT
Benzo(a)pirè	0,1%
Benzo(b)fluorantè	0,1%
Benzo(k)fluorantè	0,1%
Crisè	0,1%
Dibenzo(a,h)antracè	0,1%
Benzo(a)antracè	0,1%
Indè (123cd)pirè	1%
Naftalè	1%
Benzè	0,1%

Com el benzè i els PAH existents estan en una concentració inferior al límit indicat, no es confereix a les terres de l'emplaçament la característica de perillositat HP7.

HP8: Corrosiu

Residus que poden provocar corrosió cutània.

Les terres de l'emplaçament no presenten cap substància amb aquesta característica de perillositat.

HP9: Infecció

Residus que contenen microorganismes viables o les seves toxines, dels que es sap o existeixen raons fonamentades per creure que causen malalties al ser humà o a altres organismes vius.

Les terres de l'emplaçament no presenten cap substància amb aquesta característica de perillositat.

HP10: Tòxic per a la Reproducció

Residus que tenen efectes adversos sobre la funció sexual i la fertilitat d'homes i dones adults així com el desenvolupament dels descendents.

Les terres de l'emplaçament contenen TPH substàncies que presenten codis de perill associats a aquesta característica, sent l'avaluació la que s'adjunta a la taula 6.8:

Taula 6.8. Avaluació de la Característica de Perillositat HP10

SUBSTÀNCIA	CÓDI PERILL	PES RESIDU (%)	VALOR TALL (%)	LÍMIT CONCENTRACIÓ (%)	P/NP
TPH	H361	0,1233	-	≥ 3	NP

- Sense valor associat, NP (no perillós), P (perillós)

Els TPH presenten compostos d'aquesta naturalesa però, com el valor màxim és de 0,1233 %, no supera el límit de concentració definit, es considera no perillós.

HP11: Mutagen

Residus que poden provocar una mutació, és a dir, un canvi permanent a la quantitat o a l'estructura del material genètic d'una cèl·lula.

Les terres de l'emplaçament no presenten cap substància amb aquesta característica de perillositat.

HP12: Alliberament d'un Gas de Toxicitat Aguda

Residus que emeten gasos de toxicitat aguda en contacte amb l'aigua o amb un àcid.

Les terres de l'emplaçament no presenten cap substància amb aquesta característica de perillositat.

HP13: Sensibilitant

Residus que tenen una o varies substàncies que es sap que tenen efectes sensibles per a la pell o els òrgans respiratoris.

Les terres de l'emplaçament no presenten cap substància amb aquesta característica de perillositat.

HP14: Ecotòxic

Residus que presenten o poden presentar riscos immediats o diferits per a un o més compartiments del medi ambient.

Les terres de l'emplaçament contenen varis elements amb codis de perill associats a aquestes característica, sent l'avaluació la que es presenta a la taula 7.11:

Taula 6.9. Avaluació de la Característica de Perillositat HP14

SUBSTÀNCIA	CODI PERILL	PES RESIDU (%)	VALOR TALL (%)	LÍMIT CONCENTRACIÓ (%)	P/NP
TPH	H411	0,1233	1	$\sum_c (H400) \geq 25$ Ecuación** ≥ 25	NP

NP (no perillós), P (Perillós)

* Ecuación = $100 \times \sum_c (H410) + 10 \times \sum_c (H411) + \sum_c (H412)$

** Ecuación = $\sum_c (H410) + \sum_c (H411) + \sum_c (H412) + \sum_c (H413)$

El resultat màxim d'aquestes substàncies a les terres de l'emplaçament és de 0,1233 %, per sota del valor de tall per al codi de perill associat.

6.2 Avaluació de la Perillositat del Residu

D'acord amb l'avaluació realitzada es certifica que:

- El material de reblert dels terrenys de la parcel·la es poden codificar com a no perillosos amb el codi LER 170504.

7. VIES DE GESTIÓ

La Llei 7/2022, del 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, estableix el següent ordre de prioritats: prevenció, preparació per la reutilització, reciclatge, altres tipus de valorització incloent l'energètica i, per últim, la eliminació dels residus, davant d'aquesta premissa i els resultats obtinguts en el present estudi es proposen les següents vies de gestió:

- Terres de reblert:** Aquest material ha presentat un impacte que, d'acord a l'estudi de perillositat es pot tipificar amb els codis de no perillós LER

170504. Les vies de tractament establertes al Decret 152/2017 per aquest material seran:

- **R0502:** Neteja de sòls extrets que doni com a resultat la valorització del sòl.
- **R0504:** Ús en la fabricació de ciment, usant les terres com a matèries primeres i com a additius (cendres).
- **R0505:** Reciclatge en substitució de matèries primeres.
- **R0406:** Recuperació de metalls i compostos metàl·lics a partir d'altres residus que continguin metalls.

La gestió d'aquestes terres es realitzarà d'acord amb les especificacions de llicència ambiental del gestor autoritzat amb codi E i l'admissió de residus es durà a terme mitjançant el Document de Seguiment de Residus de la Construcció (DSRC).

8. CONCLUSIONS

La informació històrica de l'emplaçament va concloure que a la parcel·la on es portaran a terme els treballs d'excavació no s'hi va desenvolupar cap activitat potencialment contaminant del sòl (APC).

El material superficial descrit com terres de reblert, segons l'estudi de perillositat, es pot tipificar amb el codi LER 170504 i es gestionarà preferentment per la via de valorització segons l'establert al Decret 152/2017.

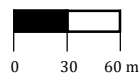
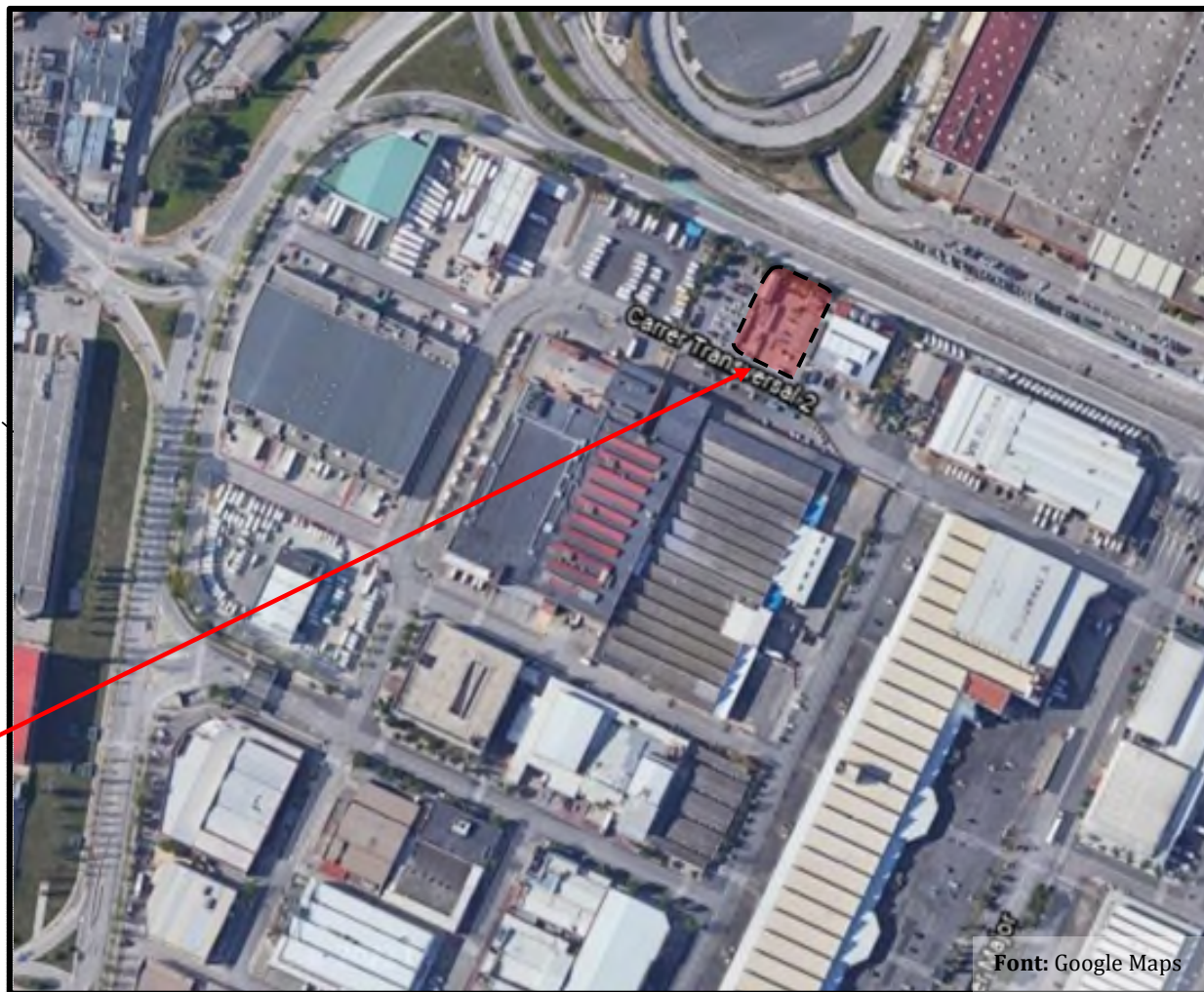
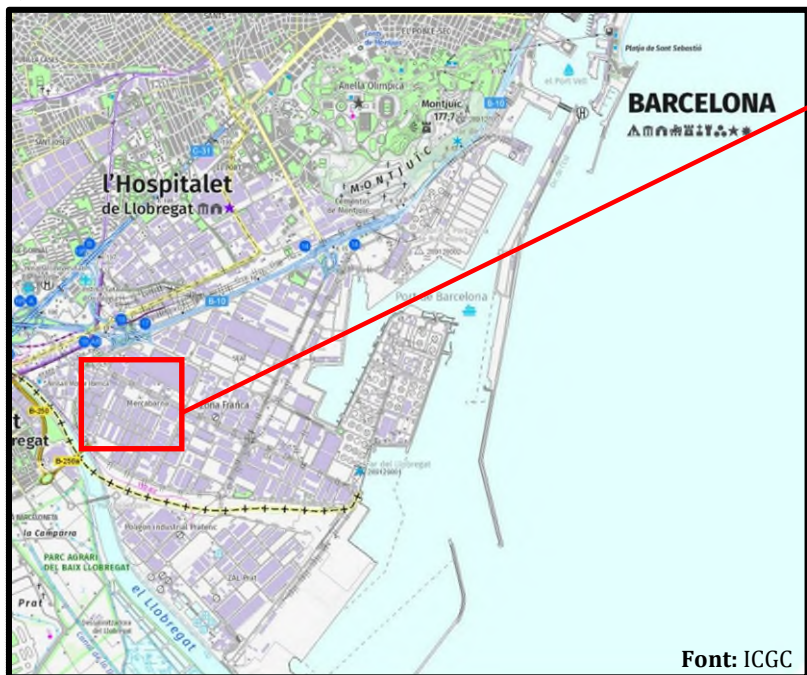
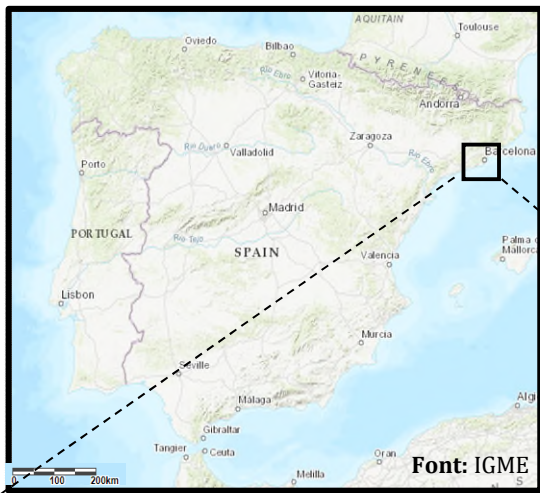
REALITZA, REVISI I APROVA

Direcció Tècnica

Geòloga Col·legiada: 6.899

Annex 1

Mapa Situació Geogràfica (1 pàgina)



ESTUDI DE DETERMINACIÓ DE LES VIES DE GESTIÓ DE LES TERRES DE LA ZONA AUXILIAR SITUADA AL CARRER TRANSVERSAL NÚM. 2 DE MERCABARNA (BARCELONA)			
Per a: MERCABARNA			
MAPA DE SITUACIÓ GEOGRÀFICA			Plànol: 1
Escala: Varies	Realitza:	Revisa:	Annex: 1
	LIS	LIS	Informe:
	26/11/2024	27/11/2024	2024P00078-3V1

Annex 2

Butlletins Analítics
(82 pàgines)

INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L.
Laura Izquierdo
L'Abat Odó 60, 3º, 3ª
BARCELONA
Spain

Fecha: 07-08-2024

Adjunto encontrará el informe analítico con los resultados de los ensayos realizados para su proyecto.

Número de certificado/versión	AR-303-2024-005830-01
Su número de proyecto	2024P00078
Su nombre de proyecto	2024P00078
PO referencia	-
Referencia EOL de la orden	303-2024-005830
Acuerdo de proyecto	-
Muestras recibidas el	27-07-2024
Fecha de inicio	Ver anexo
Fecha de finalización	Ver anexo
Fecha de informe	07-08-2024
Anexos	A, U1, U2

Las determinaciones han sido realizadas por un laboratorio acreditado. Para información específica de los parámetros acreditados consulte los informes originales anexos.

Este informe analítico sólo puede ser reproducido al completo, no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento escrito del laboratorio. Interpretaciones y opiniones están fuera del alcance de nuestra acreditación. Los resultados solo conciernen a las muestras recibidas.

Confiamos en haber realizado este trabajo de acuerdo a sus expectativas. Si tiene alguna cuestión referente a este informe analítico, por favor, no dude en contactar con nuestro equipo de atención al cliente.

Atentamente

Departamento de Analytical Service Manager

Análisis		Unidades	1	2	3	4
Características						
Metodo interno basado en UNE-EN ISO 12880						
Materia seca	¹⁾	%	94	82	85	95
Metales						
Método interno basado en: UNE-EN ISO 17294						
Antimonio (Sb)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,48	< 0,48	< 0,48	< 0,48
Arsénico (As)	¹⁾	mg/kg ms	1,4	11	6	10
Bario (Ba)	¹⁾	mg/kg ms	54	108	43	1028
Berilio (Be)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Cadmio (Cd)	¹⁾	mg/kg ms	0,13	0,17	0,14	1,0
Cobalto (Co)	¹⁾	mg/kg ms	6	7	6	11
Cobre (Cu)	¹⁾	mg/kg ms	8	13	22	25
Cromo (Cr)	¹⁾	mg/kg ms	12	14	11	25
Estaño (Sn)	¹⁾	mg/kg ms	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Mercurio (Hg)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Molibdeno (Mo)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,7	0,9	< 0,7	0,8
Níquel (Ni)	¹⁾	mg/kg ms	7	17	13	20
Plomo (Pb)	¹⁾	mg/kg ms	6	13	8	27
Selenio (Se)	¹⁾	mg/kg ms	0,4	0,4	0,4	0,7
Talio (Tl)	¹⁾	mg/kg ms	0,09	0,11	< 0,08	0,20
Vanadio (V)	¹⁾	mg/kg ms	60	22	16	71
Zinc (Zn)	¹⁾	mg/kg ms	41	48	42	116
Método interno basado en: ISO 15192:2021						
Cromo VI	¹⁾	mg/kg ms	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
TPHs totales suma						
TPH Suma (C5-C40)	¹⁾	mg/kg ms	1312	< 30	< 30	< 30
TPHs totales. Fracciones semivolátiles (EPH)						
Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006						
TPH C10 - C40	¹⁾	mg/kg ms	1312	< 25	< 25	< 25
TPH C10-C28	¹⁾	mg/kg ms	356	< 15	< 15	< 15
TPH C29-C40	¹⁾	mg/kg ms	956	< 10	< 10	13
TPH >C10-C12	¹⁾	mg/kg ms	8	< 5	< 5	< 5
TPH >C12-C16	¹⁾	mg/kg ms	32	< 5	< 5	< 5
Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo		Código de muestra	
1	P1-0,30	Suelo	25-07-2024		303-2024-00023895	
2	P1-3,60	Suelo	25-07-2024		303-2024-00023896	
3	P1-6,60	Suelo	25-07-2024		303-2024-00023897	
4	P2-0,30	Suelo	25-07-2024		303-2024-00023898	

Análisis		Unidades	1	2	3	4
TPHs totales. Fracciones semivolátiles (EPH)						
Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006						
TPH >C16-C21	¹⁾	mg/kg ms	36	< 5	< 5	< 5
TPH >C21-C35	¹⁾	mg/kg ms	919	< 5	< 5	17
TPH >C35-C40	¹⁾	mg/kg ms	318	< 5	< 5	< 5

Compuestos orgánicos volátiles aromáticos						
Método interno basado en: ISO 20595:2018						
Benceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tolueno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Etilbenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m,p-Xileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Xilenos (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Estireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
BTEX (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,26	< 0,26	< 0,26	< 0,26

Compuestos orgánicos volátiles halogenados						
Método interno basado en: ISO 20595:2018						
1,1,2,2-Tetracloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
1,1,2-Tricloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dicloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dicloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,4-Triclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Diclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
1,2-Dicloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
1,2-Dicloropropano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,4-Diclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,3-Dicloropropeno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Clorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cloroformo	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cloruro de vinilo	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Diclorometano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Hexaclorobutadieno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Hexacloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetracloroetileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Tetracloruro de Carbono	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
1	P1-0,30	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023895
2	P1-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023896
3	P1-6,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023897
4	P2-0,30	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023898

Análisis		Unidades	1	2	3	4
Compuestos orgánicos volátiles halogenados						
Método interno basado en: ISO 20595:2018						
trans-1,3-Dicloropropeno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
1,3-Dicloropropenos (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Tricloroetileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Compuestos orgánicos volátiles polares						
Método interno basado en: ISO 20595:2018						
Acetona	¹⁾	mg/kg ms	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50

PAHs						
Método interno basado en: EPA 8270E						
Acenafteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Antraceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo (a) Antraceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo (a) Pireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo (b) Fluoranteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo (k) Fluoranteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Criseno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo (a,h) antraceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fluoranteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fluoreno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Naftaleno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Pireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010

PCBs						
Método interno basado en: EPA 8270E						
PCB 28	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 52	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 101	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 118	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 138	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 153	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB (7) (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,07	< 0,007	< 0,007	< 0,007

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
1	P1-0,30	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023895
2	P1-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023896
3	P1-6,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023897
4	P2-0,30	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023898

Análisis		Unidades	1	2	3	4
Pesticidas - herbicidas						
Método interno basado en: EPA 8270E						
Aldrin	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Alfa-Clordano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alfa-HCH	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
beta-HCH	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dieldrin	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Endosulfan I (alfa Endosulfan)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Endrin	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Gamma-Clordano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Heptaclor epóxido cis	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexaclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Lindano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDD	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDE	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDT	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
P-Cloroanilina	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Fenoles - clorofenoles						
Método interno basado EPA 1653						
Fenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10
o-Cresol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10
m-cresol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10
p-cresol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Cresoles (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 1,5	< 0,30	< 0,30	< 0,30
2-Clorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10
2,4 + 2,5-Diclorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,25	< 0,05	< 0,05	< 0,05
2,4,5-Triclorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10
2,4,6-Triclorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Pentaclorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,025	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Otros						
Método interno basado en: EPA 8270E						
Clordano (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Método interno basado en: ISO 20595:2018						
TPH >C5-C8	¹⁾	mg/kg ms	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
TPH >C8-C10	¹⁾	mg/kg ms	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
1	P1-0,30	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023895
2	P1-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023896
3	P1-6,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023897
4	P2-0,30	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023898

Análisis	Unidades	1	2	3	4
Otros					
Método interno basado en: ISO 20595:2018					
TPH C5-C10	¹⁾ mg/kg ms	< 5	< 5	< 5	< 5
Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006					
Perfil cromatografico	¹⁾	-	-	-	-

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
1	P1-0,30	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023895
2	P1-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023896
3	P1-6,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023897
4	P2-0,30	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023898

Laboratorio externo:

1) Eurofins Iproma, S.L.U., Eurofins Iproma (Castellon), ES

Información adicional:

Código de muestra: 303-2024-00023895

Su tomador de muestras: CEM

Código de muestra: 303-2024-00023896

Su tomador de muestras: CEM

Código de muestra: 303-2024-00023897

Su tomador de muestras: CEM

Código de muestra: 303-2024-00023898

Su tomador de muestras: CEM

Análisis		Unidades	5	6	7	8
Características						
Metodo interno basado en UNE-EN ISO 12880						
Materia seca	1)	%	85		80	
Método interno basado en: ISO 13320						
Fracción < 2 mm	1)	% ms		100		97
Fracción <63 µm	1)	% ms		97		17
Fracción < 45 µm	1)	% ms		96		15
Fracción < 16 µm	1)	% ms		81		9
Fracción <2 µm	1)	% ms		9		< 2,0
NEN-EN 15934						
Materia seca	2)	% (m/m)		76,9		81,9
NEN 5754						
Materia orgánica	2)	% (m/m) ms		3,9 ³⁾		0,8 ³⁾
residuo de ignición	2)	% (m/m) ms		96		99

Metales						
Método interno basado en: UNE-EN ISO 17294						
Antimonio (Sb)	1)	mg/kg ms	< 0,48		< 0,48	
Arsénico (As)	1)	mg/kg ms	15		12	
Bario (Ba)	1)	mg/kg ms	138		99	
Berilio (Be)	1)	mg/kg ms	< 0,8		1,1	
Cadmio (Cd)	1)	mg/kg ms	0,21		0,20	
Cobalto (Co)	1)	mg/kg ms	9		9	
Cobre (Cu)	1)	mg/kg ms	19		19	
Cromo (Cr)	1)	mg/kg ms	22		21	
Estaño (Sn)	1)	mg/kg ms	< 4,0		< 4,0	
Mercurio (Hg)	1)	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
Molibdeno (Mo)	1)	mg/kg ms	1,1		1,5	
Níquel (Ni)	1)	mg/kg ms	24		25	
Plomo (Pb)	1)	mg/kg ms	16		18	
Selenio (Se)	1)	mg/kg ms	0,4		0,4	
Talio (Tl)	1)	mg/kg ms	0,15		0,18	
Vanadio (V)	1)	mg/kg ms	34		35	
Zinc (Zn)	1)	mg/kg ms	65		66	
Método interno basado en: ISO 15192:2021						
Cromo VI	1)	mg/kg ms	< 0,5		< 0,5	

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
5	P2-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023899
6	P2-4,80	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023900
7	P2-6,00	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023901
8	P2-7,20	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023902

Análisis		Unidades	5	6	7	8
TPHs totales suma						
TPH Suma (C5-C40)	¹⁾	mg/kg ms	< 30		< 30	

TPHs totales. Fracciones semivolátiles (EPH)

Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006

TPH C10 - C40	¹⁾	mg/kg ms	< 25		< 25	
TPH C10-C28	¹⁾	mg/kg ms	< 15		< 15	
TPH C29-C40	¹⁾	mg/kg ms	< 10		< 10	
TPH >C10-C12	¹⁾	mg/kg ms	< 5		< 5	
TPH >C12-C16	¹⁾	mg/kg ms	< 5		< 5	
TPH >C16-C21	¹⁾	mg/kg ms	< 5		< 5	
TPH >C21-C35	¹⁾	mg/kg ms	< 5		< 5	
TPH >C35-C40	¹⁾	mg/kg ms	< 5		< 5	

TPH split alifático/aromático. fracciones semivolátiles

Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006

TPH Alifáticos C10-C40	¹⁾	mg/kg ms			< 25	
TPH Alifáticos >C10-C12	¹⁾	mg/kg ms			< 5	
TPH Alifáticos >C12-C16	¹⁾	mg/kg ms			< 5	
TPH Alifáticos >C16-C21	¹⁾	mg/kg ms			< 5	
TPH Alifáticos >C21-C35	¹⁾	mg/kg ms			< 5	
TPH Alifáticos >C35-C40	¹⁾	mg/kg ms			< 5	
TPH Aromáticos C10-C40	¹⁾	mg/kg ms			< 25	
TPH Aromaticos >C10-C12	¹⁾	mg/kg ms			< 5	
TPH Aromaticos >C12-C16	¹⁾	mg/kg ms			< 5	
TPH Aromaticos >C16-C21	¹⁾	mg/kg ms			< 5	
TPH Aromaticos >C21-C35	¹⁾	mg/kg ms			< 5	
TPH Aromáticos >C35-C40	¹⁾	mg/kg ms			< 5	

Compuestos orgánicos volátiles aromáticos

Método interno basado en: ISO 20595:2018

Benceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Tolueno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
Etilbenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
o-Xileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
m,p-Xileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10		< 0,10	

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
5	P2-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023899
6	P2-4,80	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023900
7	P2-6,00	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023901
8	P2-7,20	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023902

Análisis		Unidades	5	6	7	8
Compuestos orgánicos volátiles aromáticos						
Método interno basado en: ISO 20595:2018						
Xilenos (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,15		< 0,15	
Estireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
BTEX (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,26		< 0,26	

Compuestos orgánicos volátiles halogenados						
Método interno basado en: ISO 20595:2018						
1,1,2,2-Tetracloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020		< 0,020	
1,1,2-Tricloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
1,1-Dicloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
1,1-Dicloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
1,2,4-Triclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
1,2-Diclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020		< 0,020	
1,2-Dicloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,030		< 0,030	
1,2-Dicloropropano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
1,4-Diclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
cis-1,3-Dicloropropeno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,030		< 0,030	
Clorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
Cloroformo	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
Cloruro de vinilo	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Diclorometano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
Hexaclorobutadieno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020		< 0,020	
Hexacloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
Tetracloroetileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020		< 0,020	
Tetracloruro de Carbono	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020		< 0,020	
trans-1,3-Dicloropropeno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,030		< 0,030	
1,3-Dicloropropenos (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,06		< 0,06	
Tricloroetileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	

Compuestos orgánicos volátiles polares						
Método interno basado en: ISO 20595:2018						
Acetona	¹⁾	mg/kg ms	< 0,50		< 0,50	

PAHs						
Método interno basado en: EPA 8270E						
Acenafteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
5	P2-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023899
6	P2-4,80	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023900
7	P2-6,00	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023901
8	P2-7,20	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023902

Análisis		Unidades	5	6	7	8
PAHs						
Método interno basado en: EPA 8270E						
Antraceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Benzo (a) Antraceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Benzo (a) Pireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Benzo (b) Fluoranteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Benzo (k) Fluoranteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Criseno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Dibenzo (a,h) antraceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Fluoranteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Fluoreno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Naftaleno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Pireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	

PCBs						
Método interno basado en: EPA 8270E						
PCB 28	¹⁾	mg/kg ms	< 0,0010		< 0,0010	
PCB 52	¹⁾	mg/kg ms	< 0,0010		< 0,0010	
PCB 101	¹⁾	mg/kg ms	< 0,0010		< 0,0010	
PCB 118	¹⁾	mg/kg ms	< 0,0010		< 0,0010	
PCB 138	¹⁾	mg/kg ms	< 0,0010		< 0,0010	
PCB 153	¹⁾	mg/kg ms	< 0,0010		< 0,0010	
PCB 180	¹⁾	mg/kg ms	< 0,0010		< 0,0010	
PCB (7) (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,007		< 0,007	

Pesticidas - herbicidas						
Método interno basado en: EPA 8270E						
Aldrin	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Alfa-Clordano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,005		< 0,005	
alfa-HCH	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
beta-HCH	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Dieldrin	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Endosulfan I (alfa Endosulfan)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Endrin	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Gamma-Clordano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,005		< 0,005	
Heptaclor epóxido cis	¹⁾	mg/kg ms	< 0,005		< 0,005	

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
5	P2-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023899
6	P2-4,80	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023900
7	P2-6,00	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023901
8	P2-7,20	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023902

Análisis		Unidades	5	6	7	8
Pesticidas - herbicidas						
Método interno basado en: EPA 8270E						
Hexaclorobenceno	1)	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Lindano	1)	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
p,p'-DDD	1)	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
p,p'-DDE	1)	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
p,p'-DDT	1)	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
P-Cloroanilina	1)	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Fenoles - clorofenoles						
Método interno basado EPA 1653						
Fenol	1)	mg/kg ms	< 0,10		< 0,10	
o-Cresol	1)	mg/kg ms	< 0,10		< 0,10	
m-cresol	1)	mg/kg ms	< 0,10		< 0,10	
p-cresol	1)	mg/kg ms	< 0,10		< 0,10	
Cresoles (suma)	1)	mg/kg ms	< 0,30		< 0,30	
2-Clorofenol	1)	mg/kg ms	< 0,10		< 0,10	
2,4 + 2,5-Diclorofenol	1)	mg/kg ms	< 0,05		< 0,05	
2,4,5-Triclorofenol	1)	mg/kg ms	< 0,10		< 0,10	
2,4,6-Triclorofenol	1)	mg/kg ms	< 0,10		< 0,10	
Pentaclorofenol	1)	mg/kg ms	< 0,005		< 0,005	
Otros						
Método interno basado en: EPA 8270E						
Clordano (suma)	1)	mg/kg ms	< 0,010		< 0,010	
Método interno basado en: ISO 20595:2018						
TPH >C5-C8	1)	mg/kg ms	< 3,0		< 3,0	
TPH >C8-C10	1)	mg/kg ms	< 2,0		< 2,0	
TPH C5-C10	1)	mg/kg ms	< 5		< 5	
Aromáticos >C8-C10	1)	mg/kg ms			< 1,0	
Alifáticos >C8 - C10	1)	mg/kg ms			< 1,0	
Alifáticos >C6-C8	1)	mg/kg ms			< 1,0	
Alifáticos >C5-C6	1)	mg/kg ms			< 1,0	
Aromáticos >C7-C8	1)	mg/kg ms			< 0,5	
TPH Aromáticos C6-C7	1)	mg/kg ms			< 0,5	
TPH Aromaticos C6-C10	1)	mg/kg ms			< 2,0	
TPH Alifáticos C5-C10	1)	mg/kg ms			< 3,0	

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
5	P2-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023899
6	P2-4,80	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023900
7	P2-6,00	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023901
8	P2-7,20	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023902

Análisis	Unidades	5	6	7	8
Otros					
Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006					
Perfil cromatografico	1)	-		-	

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
5	P2-3,60	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023899
6	P2-4,80	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023900
7	P2-6,00	Suelo	25-07-2024	303-2024-00023901
8	P2-7,20	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023902

Laboratorio externo:

- 1) Eurofins Iproma, S.L.U., Eurofins Iproma (Castellon), ES
- 2) Eurofins Analytico BV, Eurofins Analytico (Barneveld), NL

Comentario:

- 3) Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Información adicional:

Código de muestra: 303-2024-00023899

Su tomador de muestras:

CEM

Código de muestra: 303-2024-00023900

Su tomador de muestras:

CEM

Código de muestra: 303-2024-00023901

Su tomador de muestras:

CEM

Código de muestra: 303-2024-00023902

Su tomador de muestras:

CEM

Análisis		Unidades	9	10	11
Características					
Método interno basado en UNE-EN ISO 12880					
Materia seca	¹⁾	%	94	90	83
Metales					
Método interno basado en: UNE-EN ISO 17294					
Antimonio (Sb)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,48	< 0,48	< 0,48
Arsénico (As)	¹⁾	mg/kg ms	1,6	7	5,2
Bario (Ba)	¹⁾	mg/kg ms	68	23	28
Berilio (Be)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Cadmio (Cd)	¹⁾	mg/kg ms	0,10	0,11	0,12
Cobalto (Co)	¹⁾	mg/kg ms	7	< 5,0	< 5,0
Cobre (Cu)	¹⁾	mg/kg ms	10	6	9
Cromo (Cr)	¹⁾	mg/kg ms	13	7	9
Estaño (Sn)	¹⁾	mg/kg ms	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Mercurio (Hg)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	0,08	< 0,05
Molibdeno (Mo)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Níquel (Ni)	¹⁾	mg/kg ms	6	8	10
Plomo (Pb)	¹⁾	mg/kg ms	9	6	7
Selenio (Se)	¹⁾	mg/kg ms	0,6	0,28	0,29
Talio (Tl)	¹⁾	mg/kg ms	0,09	< 0,08	< 0,08
Vanadio (V)	¹⁾	mg/kg ms	61	10	13
Zinc (Zn)	¹⁾	mg/kg ms	50	24	30
Método interno basado en: ISO 15192:2021					
Cromo VI	¹⁾	mg/kg ms	< 0,5	< 0,5	< 0,5
TPHs totales suma					
TPH Suma (C5-C40)	¹⁾	mg/kg ms	362	< 30	< 30
TPHs totales. Fracciones semivolátiles (EPH)					
Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006					
TPH C10 - C40	¹⁾	mg/kg ms	362	< 25	< 25
TPH C10-C28	¹⁾	mg/kg ms	118	< 15	< 15
TPH C29-C40	¹⁾	mg/kg ms	244	< 10	< 10
TPH >C10-C12	¹⁾	mg/kg ms	< 5	< 5	< 5
TPH >C12-C16	¹⁾	mg/kg ms	6	< 5	< 5
TPH >C16-C21	¹⁾	mg/kg ms	20	< 5	< 5
Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra	
9	P3-0,30	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023903	
10	P3-4,00	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023904	
11	P3-6,60	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023905	

Análisis		Unidades	9	10	11
TPHs totales. Fracciones semivolátiles (EPH)					
Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006					
TPH >C21-C35	¹⁾	mg/kg ms	257	< 5	< 5
TPH >C35-C40	¹⁾	mg/kg ms	78	< 5	< 5

TPH split alifático/aromático. fracciones semivolátiles					
Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006					
TPH Alifáticos C10-C40	¹⁾	mg/kg ms			< 25
TPH Alifáticos >C10-C12	¹⁾	mg/kg ms			< 5
TPH Alifáticos >C12-C16	¹⁾	mg/kg ms			< 5
TPH Alifáticos >C16-C21	¹⁾	mg/kg ms			< 5
TPH Alifáticos >C21-C35	¹⁾	mg/kg ms			< 5
TPH Alifáticos >C35-C40	¹⁾	mg/kg ms			< 5
TPH Aromáticos C10-C40	¹⁾	mg/kg ms			< 25
TPH Aromáticos >C10-C12	¹⁾	mg/kg ms			< 5
TPH Aromáticos >C12-C16	¹⁾	mg/kg ms			< 5
TPH Aromáticos >C16-C21	¹⁾	mg/kg ms			< 5
TPH Aromáticos >C21-C35	¹⁾	mg/kg ms			< 5
TPH Aromáticos >C35-C40	¹⁾	mg/kg ms			< 5

Compuestos orgánicos volátiles aromáticos					
Método interno basado en: ISO 20595:2018					
Benceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tolueno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Etilbenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m,p-Xileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Xilenos (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Estireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
BTEX (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,26	< 0,26	< 0,26

Compuestos orgánicos volátiles halogenados					
Método interno basado en: ISO 20595:2018					
1,1,2,2-Tetracloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020
1,1,2-Tricloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dicloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dicloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,4-Triclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
9	P3-0,30	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023903
10	P3-4,00	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023904
11	P3-6,60	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023905

Análisis		Unidades	9	10	11
Compuestos orgánicos volátiles halogenados					
Método interno basado en: ISO 20595:2018					
1,2-Diclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020
1,2-Dicloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,030	< 0,030	< 0,030
1,2-Dicloropropano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,4-Diclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,3-Dicloropropeno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Clorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cloroformo	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cloruro de vinilo	¹⁾	mg/kg ms	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Diclorometano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Hexaclorobutadieno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Hexacloroetano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetracloroetileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Tetracloruro de Carbono	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,020	< 0,020
trans-1,3-Dicloropropeno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,030	< 0,030	< 0,030
1,3-Dicloropropenos (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Tricloroetileno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Compuestos orgánicos volátiles polares					
Método interno basado en: ISO 20595:2018					
Acetona	¹⁾	mg/kg ms	< 0,50	< 0,50	< 0,50

PAHs					
Método interno basado en: EPA 8270E					
Acenafteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Antraceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Benzo (a) Antraceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Benzo (a) Pireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Benzo (b) Fluoranteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Benzo (k) Fluoranteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Criseno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Dibenzo (a,h) antraceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Fluoranteno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Fluoreno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Naftaleno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Pireno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
9	P3-0,30	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023903
10	P3-4,00	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023904
11	P3-6,60	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023905

Análisis		Unidades	9	10	11
PCBs					
Método interno basado en: EPA 8270E					
PCB 28	¹⁾	mg/kg ms	< 0,004	< 0,0010	< 0,0010
PCB 52	¹⁾	mg/kg ms	< 0,004	< 0,0010	< 0,0010
PCB 101	¹⁾	mg/kg ms	< 0,004	< 0,0010	< 0,0010
PCB 118	¹⁾	mg/kg ms	< 0,004	< 0,0010	< 0,0010
PCB 138	¹⁾	mg/kg ms	< 0,004	< 0,0010	< 0,0010
PCB 153	¹⁾	mg/kg ms	< 0,004	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	¹⁾	mg/kg ms	< 0,004	< 0,0010	< 0,0010
PCB (7) (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,028	< 0,007	< 0,007

Pesticidas - herbicidas					
Método interno basado en: EPA 8270E					
Aldrin	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Alfa-Clordano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,005	< 0,005
alfa-HCH	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
beta-HCH	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Dieldrin	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Endosulfan I (alfa Endosulfan)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Endrin	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Gamma-Clordano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,005	< 0,005
Heptaclor epóxido cis	¹⁾	mg/kg ms	< 0,020	< 0,005	< 0,005
Hexaclorobenceno	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
Lindano	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDD	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDE	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDT	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
P-Cloroanilina	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010

Fenoles - clorofenoles					
Método interno basado EPA 1653					
Fenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,10	< 0,10
o-Cresol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,10	< 0,10
m-cresol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,10	< 0,10
p-cresol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Cresoles (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,30	< 0,30	< 0,30
2-Clorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,10	< 0,10
2,4 + 2,5-Diclorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,05	< 0,05	< 0,05
2,4,5-Triclorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,10	< 0,10

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
9	P3-0,30	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023903
10	P3-4,00	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023904
11	P3-6,60	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023905

Análisis		Unidades	9	10	11
Fenoles - clorofenoles					
<i>Método interno basado EPA 1653</i>					
2,4,6-Triclorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Pentaclorofenol	¹⁾	mg/kg ms	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Otros					
<i>Método interno basado en: EPA 8270E</i>					
Clordano (suma)	¹⁾	mg/kg ms	< 0,04	< 0,010	< 0,010
<i>Método interno basado en: ISO 20595:2018</i>					
TPH >C5-C8	¹⁾	mg/kg ms	< 3,0	< 3,0	< 3,0
TPH >C8-C10	¹⁾	mg/kg ms	< 2,0	< 2,0	< 2,0
TPH C5-C10	¹⁾	mg/kg ms	< 5	< 5	< 5
Aromáticos >C8-C10	¹⁾	mg/kg ms			< 1,0
Alifáticos >C8 - C10	¹⁾	mg/kg ms			< 1,0
Alifáticos >C6-C8	¹⁾	mg/kg ms			< 1,0
Alifáticos >C5-C6	¹⁾	mg/kg ms			< 1,0
Aromáticos >C7-C8	¹⁾	mg/kg ms			< 0,5
TPH Aromáticos C6-C7	¹⁾	mg/kg ms			< 0,5
TPH Aromaticos C6-C10	¹⁾	mg/kg ms			< 2,0
TPH Alifáticos C5-C10	¹⁾	mg/kg ms			< 3,0
<i>Método interno basado en: UNE-EN 14039; UNE-EN ISO/TS 16558-2 TNRCC 1006</i>					
Perfil cromatografico	¹⁾		-	-	-

Nº	Su referencia de muestra	Matriz especificada	Su fecha de muestreo	Código de muestra
9	P3-0,30	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023903
10	P3-4,00	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023904
11	P3-6,60	Suelo	26-07-2024	303-2024-00023905
Firma		Ana Iglesias		

Laboratorio externo:

1) Eurofins Iproma, S.L.U., Eurofins Iproma (Castellon), ES

Información adicional:

Código de muestra: 303-2024-00023903

Su tomador de muestras: CEM

Código de muestra: 303-2024-00023904

Su tomador de muestras: CEM

Código de muestra: 303-2024-00023905

Su tomador de muestras: CEM

Anexo (A) con información de la submuestra especificada sobre el certificado de análisis AR-303-2024-005830-01

Código de barras		Su fecha de muestreo	Descripción de envases
Código de muestra	303-2024-00023895	Su referencia de muestra	P1-0,30
0250386150		25-07-2024	P1-0,30
0520386180		25-07-2024	P1-0,30
0520386205		25-07-2024	P1-0,30
Código de muestra	303-2024-00023896	Su referencia de muestra	P1-3,60
0520386151		25-07-2024	P1-3,60
0520386171		25-07-2024	P1-3,60
0520386179		25-07-2024	P1-3,60
Código de muestra	303-2024-00023897	Su referencia de muestra	P1-6,60
0520386071		25-07-2024	P1-6,60
0520386152		25-07-2024	P1-6,60
0520386181		25-07-2024	P1-6,60
Código de muestra	303-2024-00023898	Su referencia de muestra	P2-0,30
0520386164		25-07-2024	P2
0520386167		25-07-2024	P2
0520386175		25-07-2024	P2
Código de muestra	303-2024-00023899	Su referencia de muestra	P2-3,60
0520386166		25-07-2024	P2-3,60
0520386177		25-07-2024	P2-3,60
0520386178		25-07-2024	P2-3,60
Código de muestra	303-2024-00023900	Su referencia de muestra	P2-4,80
0520386165		25-07-2024	P2-4,80
0520386174		25-07-2024	P2-4,80
Código de muestra	303-2024-00023901	Su referencia de muestra	P2-6,00
0520386170		25-07-2024	P2-6,00
0520386201		25-07-2024	P2-6,00
0520386203		25-07-2024	P2-6,00
0520386211		25-07-2024	P2-6,00
Código de muestra	303-2024-00023902	Su referencia de muestra	P2-7,20
0520386384		26-07-2024	P2-7,20
0520386389		26-07-2024	P2-7,20
Código de muestra	303-2024-00023903	Su referencia de muestra	P3-0,30
0520386169		26-07-2024	P3-0,30
0520386173		26-07-2024	P3-0,30
0520386176		26-07-2024	P3-0,30

Código de barras		Su fecha de muestreo	Descripción de envases
Código de muestra	303-2024-00023904	Su referencia de muestra	P3-4,00
0520386172		26-07-2024	P3-4,00
0520386195		26-07-2024	P3-4,00
0520386202		26-07-2024	P3-4,00
Código de muestra	303-2024-00023905	Su referencia de muestra	P3-6,60
0520386159		26-07-2024	P3-6,60
0520386385		26-07-2024	P3-6,60
0520386388		26-07-2024	P3-6,60
0520386391		26-07-2024	P3-6,60

Eurofins Analytico BV Sucursal

CARRE DEL GARBÍ, NUM 13 - nave 10
08150 PARETS DEL VALLÈS (BARCELONA)
SPAIN

Certificado de análisis

Fecha: 31-Jul-2024

Adjunto le enviamos los resultados analíticos de los siguientes análisis.

Número de certificado/versión	2024097329/1
Su número de proyecto	-
Su nombre de proyecto	
Su número de pedido	
Muestras recibidas el	27-Jul-2024

Este Certificado de Análisis solamente puede ser reproducido íntegramente.
Los resultados están solamente conectados a los artículos analizados.

Las muestras de suelo se guardarán durante un periodo de 4 semanas y las muestras de agua por un periodo de 2 semanas después de la recepción de las muestras en nuestro laboratorio. Salvo aviso contrario, las muestras serán eliminadas después de vencer los periodos arriba mencionados. Si quisiera que Analytico guarde las muestras por un periodo más largo, sírvase rellenar y firmar esta página y enviarla a Analytico por lo menos una semana antes de que caduque este periodo. Los costes de los periodos de almacenamiento prolongado figuran en nuestra lista de tarifas.

Periodo de almacenamiento:

Fecha:

Nombre:

Firma:

Confiamos en haber ejecutado el pedido según sus expectativas. Si tuviera cualquier pregunta acerca de este Certificado de Análisis, no dude en contactar nuestro Servicio al Cliente.

Atentamente,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Jefe de laboratorio

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001
:2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de
Bruselas,
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	-	Número de certificado/versión	2024097329/1
Su nombre de proyecto		Fecha de inicio	30-Jul-2024
Su número de pedido		Fecha de finalización	31-Jul-2024
Tomamuestras		Fecha de informe	31-Jul-2024/16:49
		Anexo	A, B, C
		Página	1/1

Análisis	Unidad	1	2
Características			
Q Materia seca	% (m/m)	76.9	81.9
Q Materia orgánica	% (m/m) ms	3.9 ¹⁾	0.8 ¹⁾
Q residuo de ignición	% (m/m) ms	96	99

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	303-2024-00023900	Suelo. Sedimento	14344982
2	303-2024-00023902	Suelo. Sedimento	14344983

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
A: AP04 análisis acreditado
S: R5 SIKB análisis acreditado
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.
Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas,
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Iniciales
Coord. de proy.
SG


TESTING
RvA L010

Anexo (A) con información de la submuestra especificada sobre el certificado de análisis 2024097329/1

Página 1/1

Nº muestra		Su descripción de muestra		
Código de barras	Identificación	De (m)A (m)	Su fecha de muestreo	Su descripción de muestra
14344982				
0520386174			25-Jul-2024 15:40:00	
14344983				
0520386389			26-Jul-2024 10:30:00	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001
:2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de
Bruselas,
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (B) con observaciones sobre el certificado de análisis 2024097329/1

Página 1/1

Comentario 1)

El contenido de materia orgánica fue corregido para el contenido de arcilla del 5.4% m/m (SIKB 3010 pb 3).

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001
:2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de
Bruselas,
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (C) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis

303-2024-005830-01

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
Características			
Peso en seco	W0104	Gravimetría	NEN-EN 15934 & CMA 2/II/A.1
Materia orgánica (pérdida de ignición)	W0109	Gravimetría	NEN 5754

Más información sobre los métodos aplicados, así como sobre la clasificación de la precisión, se ha incluido en nuestro suplemento: "Especificación de métodos de análisis", versión Junio de 2024.





— **analytico**®

Número de certificado/versión 2024097329/1
Su número de proyecto -
Su nombre de proyecto
Su número de pedido

Página 1/1

Anexo informativo

A continuación, se presenta la incertidumbre de medición calculada para las determinaciones individuales realizadas. La incertidumbre de medición (MU) representa el intervalo dentro del cual se espera que el valor obtenido con el método aplicado tenga una certeza del 95%.

Este intervalo de confianza se denomina "incertidumbre de medición extendida" (U) y se expresa en porcentaje (Urel). El principio de la determinación de la MU se ha establecido de acuerdo con la norma NVN-ENV 13005 para un conjunto de muestras similares, de acuerdo con el método descrito en la norma NEN 7779.

La MU se aplica entonces al conjunto de resultados de medición, no per se para cada resultado de medición individual, pero se asigna a cada resultado.

Los valores se calculan de acuerdo con la fórmula más habitual:

$$U_{rel} = 2 \cdot \sqrt{(VCRw^2 + drel^2)}$$

donde,

VCRw = coeficiente de variación de reproducibilidad intralaboratorio.

drel (%) = desviación sistemática.

Nota 1: La influencia de la heterogeneidad de la muestra en la U no se puede determinar de forma general; su posible influencia no se incluye en los valores reportados a continuación.

Se ha establecido la MU para operaciones de muestreo acreditadas / reconocidas para Eurofins Analytico, de acuerdo con las normas NEN7776 y CMA / 6 / B-WAC / VI / A / 002.

Urela (%) = Urel de análisis.

Urelb (%) = Urel de muestreo.

$$U_{rel\ a + b} = \sqrt{(U_{rel\ a})^2 + (U_{rel\ b})^2}$$

Análisis	Cas#	L00	drel (%)	Urel a (%)	Urel b(%)	Urel a+b(%)
----------	------	-----	----------	------------	-----------	-------------

Matriz especificada: Suelo, Sedimento

Características

Materia seca	0.1 % (m/m)	0.9	2.1
Materia orgánica	0.7 % (m/m) ms	4	10
residuo de ignición	0.7 % (m/m) ms	4	10

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



IPROMA

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197122 / 2024		
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1			
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA					
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023895			
Tipo de muestra		Suelos			
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España			
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39			
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 05/08/2024			
Cantidad y Envases		636ml, 3V			
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)					
Población		Desconocida			
Fecha toma		25/07/2024 - 08:30			
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Perfil Cromatografico (*)	CG/022-a		-		(1)
Materia Seca	GRV/004-a	0,10 %	94	±14	% (1)
Antimonio	ICP-MS/013-a	0,48 mg/kg (sms)	<0,48	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Arsenico	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	1,4	±0,4	mg/kg(sms) (1)
Bario	ICP-MS/013-a	10 mg/kg(sms)	54	±18	mg/kg(sms) (1)
Berilio	ICP-MS/013-a	0,8 mg/kg (sms)	<0,8	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Cadmio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	0,13	±0,04	mg/kg(sms) (1)
Cobalto	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	6	±2	mg/kg(sms) (1)
Cobre	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	8	±2	mg/kg(sms) (1)
Cromo	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	12	±4	mg/kg(sms) (1)
Estaño	ICP-MS/013-a	4,0 mg/kg (sms)	<4,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Mercurio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Molibdeno	ICP-MS/013-a	0,7 mg/kg (sms)	<0,7	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Níquel	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	7	±2	mg/kg(sms) (1)
Plomo	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	6	±2	mg/kg(sms) (1)
Selenio	ICP-MS/013-a	0,24 mg/kg (sms)	0,4	±0,1	mg/kg(sms) (1)
Talio	ICP-MS/013-a	0,08 mg/kg (sms)	0,09	±0,04	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ºC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camión vello de Santiago nº24 bajo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
---	---	---	--	--	--	--

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197122 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Vanadio	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	60	±19	mg/kg(sms) (1)
Zinc	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	41	±11	mg/kg(sms) (1)
Cromo VI	CI/008-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C5-C10 (GRO's)	CGM/041-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Benceno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Etilbenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
m,p-Xilenos	CGM/041-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Xileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tolueno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C5-C8	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos > C8-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	1 312	±328	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C10-C28 (DRO's)	CG/022-a	15 mg/kg(sms)	356	±89	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C29-C40	CG/022-a	10 mg/kg(sms)	956	±239	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C10-C12 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	8	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C12-C16 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	32	±10	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C16-C21 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	36	±11	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C21-C35 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	919	±276	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C35-C40 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	318	±95	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C5 - C40)	—	30 mg/kg(sms)	1 312	±394	mg/kg(sms) (1)
Xileno (Orto,Meta y Para)	CGM/041-a	0,15 mg/kg (sms)	<0,15	±0,05	mg/kg(sms) (1)
BTEX	CGM/041-a	0,26 mg/kg (sms)	<0,26	±0,08	mg/kg(sms) (1)
Estireno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloroformo	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tricloroetileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tetracloroetileno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197122 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
1,1-Dicloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloroetano	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,1,2-Tricloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1,2,2-Tetracloroetano	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexaclorobutadieno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexacloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloropropano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Clorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
1,4-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2,4-Triclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Diclorometano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1-Dicloroeteno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
cis-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
trans-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	CGM/041-a	0,06 mg/kg (sms)	<0,06	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloruro de vinilo	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Tetracloruro de Carbono	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Acetona	CG/026-a	0,50 mg/kg (sms)	<0,50	±0,1	mg/kg(sms) (1)
Acenafteno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Antraceno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Benzo (a) Antraceno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197122 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Benzo (a) Pireno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Criseno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Dibenzo (a,h) antraceno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Fluoranteno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Fluoreno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Naftaleno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Pireno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
PCB 28	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 52	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 101	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 118	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 138	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 153	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 180	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Sumatorio 7 PCB´s	CGM/043-a	0,07 mg/kg (sms)	<0,07	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Aldrin	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Dieldrin	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Endrin	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
α-HCH	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197122 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
β-HCH	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Lindano (gamma-HCH)	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Endosulfan 1	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/043-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Hexaclorobenceno	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDD	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDE	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDT	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
P-Cloroanilina	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
α-Clordano	CGM/043-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Gamma-Clordano	CGM/043-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Suma Clordanos	CGM/043-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Fenol	CGM/039-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms)	(1)
o-Cresol	CGM/039-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms)	(1)
m-Cresol	CGM/039-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms)	(1)
p-Cresol	CGM/039-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms)	(1)
Suma cresoles	CGM/039-a	1,5 mg/kg (sms)	<1,5	±0,5	mg/kg(sms)	(1)
2-Clorofenol	CGM/039-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms)	(1)
2,4 + 2,5-Diclorofenol	CGM/039-a	0,25 mg/kg (sms)	<0,25	±0,08	mg/kg(sms)	(1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/039-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms)	(1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/039-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms)	(1)
Pentaclorofenol	CGM/039-a	0,025 mg/kg (sms)	<0,025	±0,008	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 197122 / 2024

Ensayos validados por: Mónica Sanmiguel Martí (Técnico sección Cromatografía), Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

sms: Sobre materia seca.
La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.
El límite de cuantificación del método CGM/039-a y CGM/043-a es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 6 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

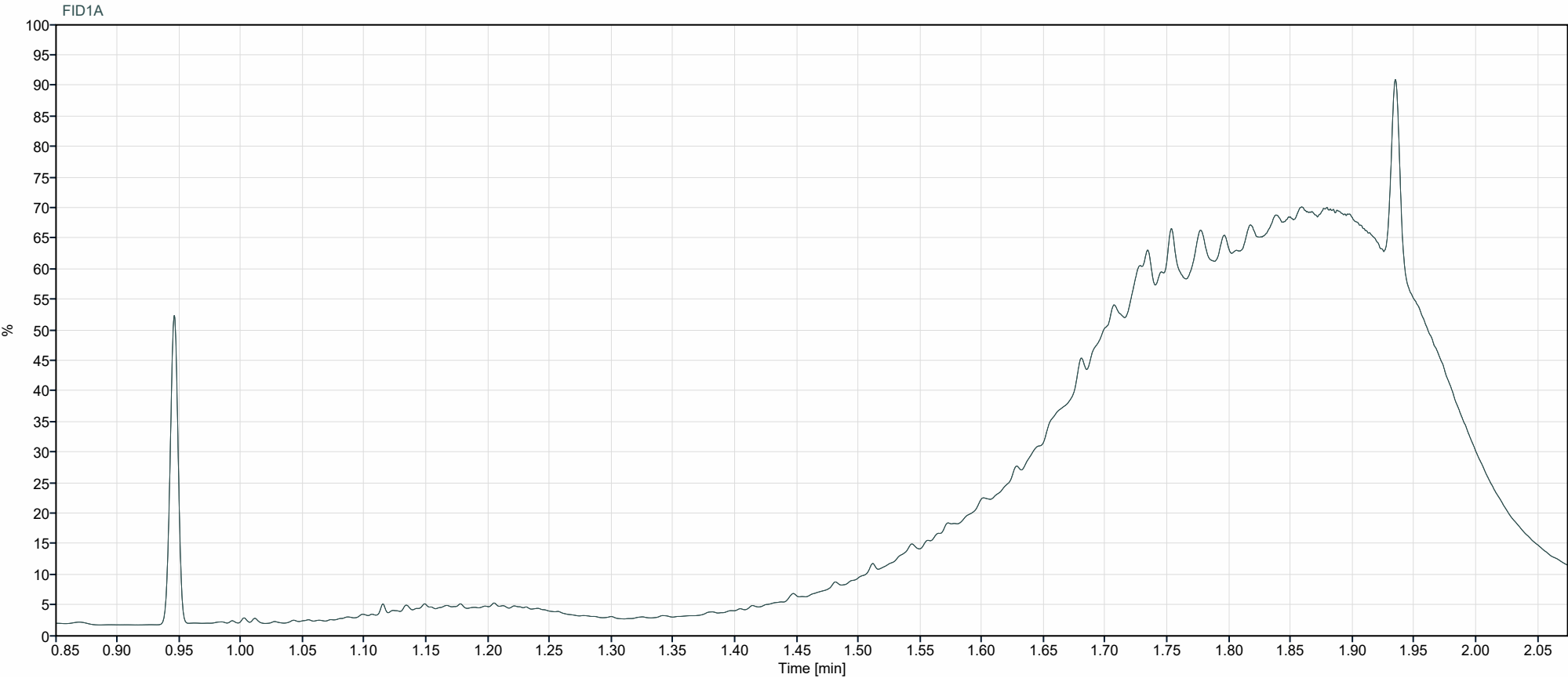
CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ºC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camíño vello de Santiago nº24 bajo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
---	---	---	--	--	--	--

Report Perfil Cromatográfico



IPROMA

Sample name: 197122





IPROMA

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197123 / 2024		
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1			
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA					
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023896			
Tipo de muestra		Suelos			
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España			
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39			
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 05/08/2024			
Cantidad y Envases		636ml , 3V			
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)					
Población		Desconocida			
Fecha toma		25/07/2024 - 08:55			
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Perfil Cromatografico (*)	CG/022-a		-		(1)
Materia Seca	GRV/004-a	0,10 %	82	±12	% (1)
Antimonio	ICP-MS/013-a	0,48 mg/kg (sms)	<0,48	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Arsenico	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	11	±2	mg/kg(sms) (1)
Bario	ICP-MS/013-a	10 mg/kg(sms)	108	±36	mg/kg(sms) (1)
Berilio	ICP-MS/013-a	0,8 mg/kg (sms)	<0,8	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Cadmio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	0,17	±0,04	mg/kg(sms) (1)
Cobalto	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	7	±2	mg/kg(sms) (1)
Cobre	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	13	±4	mg/kg(sms) (1)
Cromo	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	14	±5	mg/kg(sms) (1)
Estaño	ICP-MS/013-a	4,0 mg/kg (sms)	<4,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Mercurio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Molibdeno	ICP-MS/013-a	0,7 mg/kg (sms)	0,9	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Níquel	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	17	±4	mg/kg(sms) (1)
Plomo	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	13	±4	mg/kg(sms) (1)
Selenio	ICP-MS/013-a	0,24 mg/kg (sms)	0,4	±0,1	mg/kg(sms) (1)
Talio	ICP-MS/013-a	0,08 mg/kg (sms)	0,11	±0,05	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ºC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camión vello de Santiago nº24 bajo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
---	---	---	--	--	--	--

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197123 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Vanadio	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	22	±7	mg/kg(sms) (1)
Zinc	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	48	±12	mg/kg(sms) (1)
Cromo VI	CI/008-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C5-C10 (GRO's)	CGM/041-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Benceno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Etilbenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
m,p-Xilenos	CGM/041-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Xileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tolueno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C5-C8	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos > C8-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C10-C28 (DRO's)	CG/022-a	15 mg/kg(sms)	<15	±4	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C29-C40	CG/022-a	10 mg/kg(sms)	<10	±3	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C10-C12 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C12-C16 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C16-C21 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C21-C35 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C35-C40 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C5 - C40)	—	30 mg/kg(sms)	<30	±9	mg/kg(sms) (1)
Xileno (Orto,Meta y Para)	CGM/041-a	0,15 mg/kg (sms)	<0,15	±0,05	mg/kg(sms) (1)
BTEX	CGM/041-a	0,26 mg/kg (sms)	<0,26	±0,08	mg/kg(sms) (1)
Estireno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloroformo	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tricloroetileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tetracloroetileno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197123 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
1,1-Dicloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2-Dicloroetano	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
1,1,2-Tricloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,1,2,2-Tetracloroetano	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Hexaclorobutadieno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Hexacloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2-Dicloropropano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Clorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
1,4-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2,4-Triclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Diclorometano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,1-Dicloroeteno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
cis-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
trans-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	CGM/041-a	0,06 mg/kg (sms)	<0,06	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Cloruro de vinilo	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Tetracloruro de Carbono	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Acetona	CG/026-a	0,50 mg/kg (sms)	<0,50	±0,1	mg/kg(sms)	(1)
Acenafteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (a) Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197123 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Benzo (a) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Criseno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Dibenzo (a,h) antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Fluoreno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Naftaleno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 28	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 52	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 101	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 118	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 138	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 153	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 180	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
Sumatorio 7 PCB´s	CGM/043-a	0,007 mg/kg (sms)	<0,007	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Aldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Dieldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Endrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
α-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197123 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
β-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Lindano (gamma-HCH)	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Endosulfan 1	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Hexaclorobenceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
p,p'-DDD	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
p,p'-DDE	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
p,p'-DDT	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
P-Cloroanilina	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
α-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Gamma-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Suma Clordanos	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Fenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
m-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
p-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Suma cresoles	CGM/039-a	0,30 mg/kg (sms)	<0,30	±0,09	mg/kg(sms) (1)
2-Clorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
2,4 + 2,5-Diclorofenol	CGM/039-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Pentaclorofenol	CGM/039-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/





IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 197123 / 2024

Ensayos validados por: Mónica Sanmiguel Martí (Técnico sección Cromatografía), Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

sms: Sobre materia seca.La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Emitido en Castellón a 6 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ºC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camíño vello de Santiago nº24 baixo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
---	---	---	--	---	--	--



IPROMA

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197124 / 2024		
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1			
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA					
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023897			
Tipo de muestra		Suelos			
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España			
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39			
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 05/08/2024			
Cantidad y Envases		636ml , 3V			
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)					
Población		Desconocida			
Fecha toma		25/07/2024 - 10:25			
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Perfil Cromatografico (*)	CG/022-a		-		(1)
Materia Seca	GRV/004-a	0,10 %	85	±13	% (1)
Antimonio	ICP-MS/013-a	0,48 mg/kg (sms)	<0,48	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Arsenico	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	6	±1	mg/kg(sms) (1)
Bario	ICP-MS/013-a	10 mg/kg(sms)	43	±14	mg/kg(sms) (1)
Berilio	ICP-MS/013-a	0,8 mg/kg (sms)	<0,8	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Cadmio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	0,14	±0,04	mg/kg(sms) (1)
Cobalto	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	6	±2	mg/kg(sms) (1)
Cobre	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	22	±6	mg/kg(sms) (1)
Cromo	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	11	±4	mg/kg(sms) (1)
Estaño	ICP-MS/013-a	4,0 mg/kg (sms)	<4,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Mercurio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Molibdeno	ICP-MS/013-a	0,7 mg/kg (sms)	<0,7	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Níquel	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	13	±4	mg/kg(sms) (1)
Plomo	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	8	±2	mg/kg(sms) (1)
Selenio	ICP-MS/013-a	0,24 mg/kg (sms)	0,4	±0,1	mg/kg(sms) (1)
Talio	ICP-MS/013-a	0,08 mg/kg (sms)	<0,08	±0,04	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ªC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camión vello de Santiago nº24 bajo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
---	---	---	--	--	--	--

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197124 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Vanadio	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	16	±5	mg/kg(sms) (1)
Zinc	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	42	±11	mg/kg(sms) (1)
Cromo VI	CI/008-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C5-C10 (GRO's)	CGM/041-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Benceno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Etilbenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
m,p-Xilenos	CGM/041-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Xileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tolueno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C5-C8	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos > C8-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C10-C28 (DRO's)	CG/022-a	15 mg/kg(sms)	<15	±4	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C29-C40	CG/022-a	10 mg/kg(sms)	<10	±3	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C10-C12 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C12-C16 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C16-C21 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C21-C35 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C35-C40 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C5 - C40)	—	30 mg/kg(sms)	<30	±9	mg/kg(sms) (1)
Xileno (Orto,Meta y Para)	CGM/041-a	0,15 mg/kg (sms)	<0,15	±0,05	mg/kg(sms) (1)
BTEX	CGM/041-a	0,26 mg/kg (sms)	<0,26	±0,08	mg/kg(sms) (1)
Estireno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloroformo	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tricloroetileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tetracloroetileno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197124 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
1,1-Dicloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2-Dicloroetano	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
1,1,2-Tricloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,1,2,2-Tetracloroetano	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Hexaclorobutadieno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Hexacloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2-Dicloropropano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Clorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
1,4-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2,4-Triclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Diclorometano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,1-Dicloroeteno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
cis-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
trans-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	CGM/041-a	0,06 mg/kg (sms)	<0,06	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Cloruro de vinilo	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Tetracloruro de Carbono	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Acetona	CG/026-a	0,50 mg/kg (sms)	<0,50	±0,1	mg/kg(sms)	(1)
Acenafteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (a) Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197124 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Benzo (a) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Criseno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Dibenzo (a,h) antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Fluoreno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Naftaleno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 28	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 52	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 101	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 118	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 138	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 153	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 180	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
Sumatorio 7 PCB´s	CGM/043-a	0,007 mg/kg (sms)	<0,007	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Aldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Dieldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Endrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
α-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197124 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
β-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Lindano (gamma-HCH)	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Endosulfan 1	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Hexaclorobenceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDD	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDE	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDT	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
P-Cloroanilina	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
α-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Gamma-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Suma Clordanos	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
o-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
m-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
p-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Suma cresoles	CGM/039-a	0,30 mg/kg (sms)	<0,30	±0,09	mg/kg(sms)	(1)
2-Clorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
2,4 + 2,5-Diclorofenol	CGM/039-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Pentaclorofenol	CGM/039-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 197124 / 2024

Ensayos validados por: Mónica Sanmiguel Martí (Técnico sección Cromatografía), Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

sms: Sobre materia seca.La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Emitido en Castellón a 6 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197125 / 2024		
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1			
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA					
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023898			
Tipo de muestra		Suelos			
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España			
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39			
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 05/08/2024			
Cantidad y Envases		636ml , 3V			
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)					
Población		Desconocida			
Fecha toma		25/07/2024 - 13:30			
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Perfil Cromatografico (*)	CG/022-a		-		(1)
Materia Seca	GRV/004-a	0,10 %	95	±14	% (1)
Antimonio	ICP-MS/013-a	0,48 mg/kg (sms)	<0,48	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Arsenico	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	10	±2	mg/kg(sms) (1)
Bario	ICP-MS/013-a	10 mg/kg(sms)	1 028	±339	mg/kg(sms) (1)
Berilio	ICP-MS/013-a	0,8 mg/kg (sms)	<0,8	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Cadmio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	1,0	±0,3	mg/kg(sms) (1)
Cobalto	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	11	±3	mg/kg(sms) (1)
Cobre	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	25	±7	mg/kg(sms) (1)
Cromo	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	25	±9	mg/kg(sms) (1)
Estaño	ICP-MS/013-a	4,0 mg/kg (sms)	<4,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Mercurio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Molibdeno	ICP-MS/013-a	0,7 mg/kg (sms)	0,8	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Níquel	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	20	±5	mg/kg(sms) (1)
Plomo	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	27	±8	mg/kg(sms) (1)
Selenio	ICP-MS/013-a	0,24 mg/kg (sms)	0,7	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Talio	ICP-MS/013-a	0,08 mg/kg (sms)	0,20	±0,10	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197125 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Vanadio	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	71	±23	mg/kg(sms) (1)
Zinc	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	116	±30	mg/kg(sms) (1)
Cromo VI	CI/008-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C5-C10 (GRO's)	CGM/041-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Benceno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Etilbenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
m,p-Xilenos	CGM/041-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Xileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tolueno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C5-C8	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos > C8-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C10-C28 (DRO's)	CG/022-a	15 mg/kg(sms)	<15	±4	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C29-C40	CG/022-a	10 mg/kg(sms)	13	±3	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C10-C12 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C12-C16 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C16-C21 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C21-C35 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	17	±5	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C35-C40 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C5 - C40)	—	30 mg/kg(sms)	<30	±9	mg/kg(sms) (1)
Xileno (Orto,Meta y Para)	CGM/041-a	0,15 mg/kg (sms)	<0,15	±0,05	mg/kg(sms) (1)
BTEX	CGM/041-a	0,26 mg/kg (sms)	<0,26	±0,08	mg/kg(sms) (1)
Estireno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloroformo	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tricloroetileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tetracloroetileno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197125 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
1,1-Dicloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloroetano	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,1,2-Tricloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1,2,2-Tetracloroetano	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexaclorobutadieno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexacloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloropropano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Clorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
1,4-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2,4-Triclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Diclorometano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1-Dicloroeteno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
cis-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
trans-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	CGM/041-a	0,06 mg/kg (sms)	<0,06	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloruro de vinilo	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Tetracloruro de Carbono	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Acetona	CG/026-a	0,50 mg/kg (sms)	<0,50	±0,1	mg/kg(sms) (1)
Acenafteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Benzo (a) Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197125 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Benzo (a) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Criseno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Dibenzo (a,h) antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fluoreno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Naftaleno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 28	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 52	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 101	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 118	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 138	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 153	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 180	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
Sumatorio 7 PCB´s	CGM/043-a	0,007 mg/kg (sms)	<0,007	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Aldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Dieldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Endrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
α-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINs IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197125 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
β-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Lindano (gamma-HCH)	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Endosulfan 1	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Hexaclorobenceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDD	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDE	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDT	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
P-Cloroanilina	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
α-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Gamma-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Suma Clordanos	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
o-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
m-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
p-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Suma cresoles	CGM/039-a	0,30 mg/kg (sms)	<0,30	±0,09	mg/kg(sms)	(1)
2-Clorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
2,4 + 2,5-Diclorofenol	CGM/039-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Pentaclorofenol	CGM/039-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/





IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 197125 / 2024

Ensayos validados por: Mónica Sanmiguel Martí (Técnico sección Cromatografía), Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

sms: Sobre materia seca.
La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Emitido en Castellón a 6 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ºC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camino vello de Santiago nº24 bajo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
---	---	---	--	--	--	--



IPROMA

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197126 / 2024		
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1			
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA					
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023899			
Tipo de muestra		Suelos			
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España			
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39			
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 05/08/2024			
Cantidad y Envases		636ml , 3V			
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)					
Población		Desconocida			
Fecha toma		25/07/2024 - 14:30			
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Perfil Cromatografico (*)	CG/022-a		-		(1)
Materia Seca	GRV/004-a	0,10 %	85	±13	% (1)
Antimonio	ICP-MS/013-a	0,48 mg/kg (sms)	<0,48	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Arsenico	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	15	±3	mg/kg(sms) (1)
Bario	ICP-MS/013-a	10 mg/kg(sms)	138	±45	mg/kg(sms) (1)
Berilio	ICP-MS/013-a	0,8 mg/kg (sms)	<0,8	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Cadmio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	0,21	±0,06	mg/kg(sms) (1)
Cobalto	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	9	±2	mg/kg(sms) (1)
Cobre	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	19	±5	mg/kg(sms) (1)
Cromo	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	22	±8	mg/kg(sms) (1)
Estaño	ICP-MS/013-a	4,0 mg/kg (sms)	<4,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Mercurio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Molibdeno	ICP-MS/013-a	0,7 mg/kg (sms)	1,1	±0,3	mg/kg(sms) (1)
Níquel	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	24	±6	mg/kg(sms) (1)
Plomo	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	16	±4	mg/kg(sms) (1)
Selenio	ICP-MS/013-a	0,24 mg/kg (sms)	0,4	±0,1	mg/kg(sms) (1)
Talio	ICP-MS/013-a	0,08 mg/kg (sms)	0,15	±0,07	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197126 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Vanadio	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	34	±11	mg/kg(sms) (1)
Zinc	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	65	±17	mg/kg(sms) (1)
Cromo VI	CI/008-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C5-C10 (GRO's)	CGM/041-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Benceno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Etilbenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
m,p-Xilenos	CGM/041-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Xileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tolueno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C5-C8	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos > C8-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C10-C28 (DRO's)	CG/022-a	15 mg/kg(sms)	<15	±4	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C29-C40	CG/022-a	10 mg/kg(sms)	<10	±3	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C10-C12 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C12-C16 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C16-C21 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C21-C35 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C35-C40 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C5 - C40)	—	30 mg/kg(sms)	<30	±9	mg/kg(sms) (1)
Xileno (Orto,Meta y Para)	CGM/041-a	0,15 mg/kg (sms)	<0,15	±0,05	mg/kg(sms) (1)
BTEX	CGM/041-a	0,26 mg/kg (sms)	<0,26	±0,08	mg/kg(sms) (1)
Estireno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloroformo	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tricloroetileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tetracloroetileno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197126 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
1,1-Dicloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloroetano	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,1,2-Tricloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1,2,2-Tetracloroetano	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexaclorobutadieno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexacloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloropropano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Clorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
1,4-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2,4-Triclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Diclorometano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1-Dicloroeteno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
cis-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
trans-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	CGM/041-a	0,06 mg/kg (sms)	<0,06	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloruro de vinilo	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Tetracloruro de Carbono	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Acetona	CG/026-a	0,50 mg/kg (sms)	<0,50	±0,1	mg/kg(sms) (1)
Acenafteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Benzo (a) Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197126 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Benzo (a) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Criseno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Dibenzo (a,h) antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Fluoreno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Naftaleno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 28	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 52	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 101	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 118	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 138	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 153	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 180	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
Sumatorio 7 PCB´s	CGM/043-a	0,007 mg/kg (sms)	<0,007	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Aldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Dieldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Endrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
α-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197126 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
β-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Lindano (gamma-HCH)	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Endosulfan 1	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Hexaclorobenceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDD	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDE	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDT	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
P-Cloroanilina	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
α-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Gamma-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Suma Clordanos	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
o-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
m-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
p-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Suma cresoles	CGM/039-a	0,30 mg/kg (sms)	<0,30	±0,09	mg/kg(sms)	(1)
2-Clorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
2,4 + 2,5-Diclorofenol	CGM/039-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Pentaclorofenol	CGM/039-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 197126 / 2024

Ensayos validados por: Mónica Sanmiguel Martí (Técnico sección Cromatografía), Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

sms: Sobre materia seca.La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Emitido en Castellón a 6 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO		Nº DE REFERENCIA: 197127 / 2024	
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023900	
Tipo de muestra		Suelos	
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España	
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39	
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 30/07/2024	
Cantidad y Envases		212ml , 1V	
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)			
Población		Desconocida	
Fecha toma		25/07/2024 - 15:40	
RESULTADOS LABORATORIO			
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO INCERT. UNIDADES
Fraccion <2 mm	SD/004-a	2,0 %(sms)	100 ±11 %(sms) (1)
Fraccion <63 µm	SD/004-a	2,0 %(sms)	97 ±11 %(sms) (1)
Fraccion <45 µm	SD/004-a	2,0 %(sms)	96 ±11 %(sms) (1)
Fraccion <16 µm	SD/004-a	2,0 %(sms)	81 ±9 %(sms) (1)
Fraccion <2 µm	SD/004-a	2,0 %(sms)	9 ±2 %(sms) (1)
Ensayos validados por: Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)			
INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO			
sms: Sobre materia seca.			

Emitido en Castellón a 30 de Julio de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas Info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197128 / 2024		
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1			
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA					
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023901			
Tipo de muestra		Suelos			
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España			
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39			
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 05/08/2024			
Cantidad y Envases		848ml , 4V			
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)					
Población		Desconocida			
Fecha toma		25/07/2024 - 15:37			
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Perfil Cromatografico (*)	CG/022-a		-		(1)
Materia Seca	GRV/004-a	0,10 %	80	±12	% (1)
Antimonio	ICP-MS/013-a	0,48 mg/kg (sms)	<0,48	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Arsenico	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	12	±2	mg/kg(sms) (1)
Bario	ICP-MS/013-a	10 mg/kg(sms)	99	±33	mg/kg(sms) (1)
Berilio	ICP-MS/013-a	0,8 mg/kg (sms)	1,1	±0,3	mg/kg(sms) (1)
Cadmio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	0,20	±0,05	mg/kg(sms) (1)
Cobalto	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	9	±2	mg/kg(sms) (1)
Cobre	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	19	±6	mg/kg(sms) (1)
Cromo	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	21	±7	mg/kg(sms) (1)
Estaño	ICP-MS/013-a	4,0 mg/kg (sms)	<4,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Mercurio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Molibdeno	ICP-MS/013-a	0,7 mg/kg (sms)	1,5	±0,4	mg/kg(sms) (1)
Níquel	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	25	±6	mg/kg(sms) (1)
Plomo	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	18	±5	mg/kg(sms) (1)
Selenio	ICP-MS/013-a	0,24 mg/kg (sms)	0,4	±0,1	mg/kg(sms) (1)
Talio	ICP-MS/013-a	0,08 mg/kg (sms)	0,18	±0,09	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ºC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camión vello de Santiago nº24 bajo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
---	---	---	--	--	--	--

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197128 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Vanadio	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	35	±11	mg/kg(sms) (1)
Zinc	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	66	±17	mg/kg(sms) (1)
Cromo VI	CI/008-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C5-C10 (GRO's)	CGM/041-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Benceno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Etilbenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
m,p-Xilenos	CGM/041-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Xileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tolueno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C6-C8	CGM/041-a	1,0 mg/kg (sms)	<1,0	±0,3	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C8-C10	CGM/041-a	1,0 mg/kg (sms)	<1,0	±0,3	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos C5-C6	CGM/041-a	1,0 mg/kg (sms)	<1,0	±0,3	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C8-C10	CGM/041-a	1,0 mg/kg (sms)	<1,0	±0,3	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C5-C8	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos > C8-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C10-C28 (DRO's)	CG/022-a	15 mg/kg(sms)	<15	±4	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C29-C40	CG/022-a	10 mg/kg(sms)	<10	±3	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C10-C12 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C12-C16 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C16-C21 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C21-C35 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C35-C40 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos C5-C10	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos C6-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos C6-C7	CGM/041-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas Info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197128 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
TPH Aromaticos >C7-C8	CGM/041-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos C10-C40	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±8	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C10-C12	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C12-C16	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C16-C21	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C21-C35	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C35-C40	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos C10-C40	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±8	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C10-C12	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C12-C16	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C16-C21	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C21-C35	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C35-C40	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarb. Totales del petroleo (C5 - C40)	—	30 mg/kg(sms)	<30	±9	mg/kg(sms) (1)
Xileno (Orto,Meta y Para)	CGM/041-a	0,15 mg/kg (sms)	<0,15	±0,05	mg/kg(sms) (1)
BTEX	CGM/041-a	0,26 mg/kg (sms)	<0,26	±0,08	mg/kg(sms) (1)
Estireno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloroformo	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tricloroetileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tetracloroetileno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
1,1-Dicloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloroetano	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,1,2-Tricloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1,2,2-Tetracloroetano	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexaclorobutadieno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexacloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloropropano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Clorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197128 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
1,2-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
1,4-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2,4-Triclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Diclorometano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,1-Dicloroeteno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
cis-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
trans-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	CGM/041-a	0,06 mg/kg (sms)	<0,06	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Cloruro de vinilo	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Tetracloruro de Carbono	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Acetona	CG/026-a	0,50 mg/kg (sms)	<0,50	±0,1	mg/kg(sms)	(1)
Acenafteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (a) Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Criseno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Dibenzo (a,h) antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fluoreno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197128 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Naftaleno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
PCB 28	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 52	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 101	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 118	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 138	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 153	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
PCB 180	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms) (1)
Sumatorio 7 PCB's	CGM/043-a	0,007 mg/kg (sms)	<0,007	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Aldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Dieldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Endrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
α-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
β-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Lindano (gamma-HCH)	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Endosulfan 1	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Hexaclorobenceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
p,p'-DDD	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
p,p'-DDE	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
p,p'-DDT	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197128 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
P-Cloroanilina	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
α-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Gamma-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Suma Clordanos	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Fenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
m-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
p-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Suma cresoles	CGM/039-a	0,30 mg/kg (sms)	<0,30	±0,09	mg/kg(sms) (1)
2-Clorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
2,4 + 2,5-Diclorofenol	CGM/039-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Pentaclorofenol	CGM/039-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Ensayos validados por: Mónica Sanmiguel Martí (Técnico sección Cromatografía), Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)					
INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO					
sms: Sobre materia seca.La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.					

Emitido en Castellón a 6 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO		Nº DE REFERENCIA: 197129 / 2024	
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023902	
Tipo de muestra		Suelos	
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España	
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39	
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 02/08/2024	
Cantidad y Envases		212ml , 1V	
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)			
Población		Desconocida	
Fecha toma		26/07/2024 - 10:30	
RESULTADOS LABORATORIO			
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO INCERT. UNIDADES
Fraccion <2 mm	SD/004-a	2,0 %(sms)	97 ±11 %(sms) (1)
Fraccion <63 µm	SD/004-a	2,0 %(sms)	17 ±3 %(sms) (1)
Fraccion <45 µm	SD/004-a	2,0 %(sms)	15 ±3 %(sms) (1)
Fraccion <16 µm	SD/004-a	2,0 %(sms)	9 ±2 %(sms) (1)
Fraccion <2 µm	SD/004-a	2,0 %(sms)	<2,0 ±2 %(sms) (1)
Ensayos validados por: Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)			
INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO			
sms: Sobre materia seca. La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.			

Emitido en Castellón a 2 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197130 / 2024		
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1			
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA					
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023903			
Tipo de muestra		Suelos			
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España			
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39			
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 05/08/2024			
Cantidad y Envases		636ml , 3V			
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)					
Población		Desconocida			
Fecha toma		26/07/2024 - 11:00			
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Perfil Cromatografico (*)	CG/022-a		-		(1)
Materia Seca	GRV/004-a	0,10 %	94	±14	% (1)
Antimonio	ICP-MS/013-a	0,48 mg/kg (sms)	<0,48	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Arsenico	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	1,6	±0,4	mg/kg(sms) (1)
Bario	ICP-MS/013-a	10 mg/kg(sms)	68	±22	mg/kg(sms) (1)
Berilio	ICP-MS/013-a	0,8 mg/kg (sms)	<0,8	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Cadmio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Cobalto	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	7	±2	mg/kg(sms) (1)
Cobre	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	10	±3	mg/kg(sms) (1)
Cromo	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	13	±5	mg/kg(sms) (1)
Estaño	ICP-MS/013-a	4,0 mg/kg (sms)	<4,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Mercurio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Molibdeno	ICP-MS/013-a	0,7 mg/kg (sms)	<0,7	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Níquel	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	6	±2	mg/kg(sms) (1)
Plomo	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	9	±2	mg/kg(sms) (1)
Selenio	ICP-MS/013-a	0,24 mg/kg (sms)	0,6	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Talio	ICP-MS/013-a	0,08 mg/kg (sms)	0,09	±0,04	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ºC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camión vello de Santiago nº24 bajo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
---	---	---	--	--	--	--

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197130 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Vanadio	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	61	±20	mg/kg(sms) (1)
Zinc	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	50	±13	mg/kg(sms) (1)
Cromo VI	CI/008-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C5-C10 (GRO's)	CGM/041-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Benceno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Etilbenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
m,p-Xilenos	CGM/041-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Xileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tolueno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C5-C8	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos > C8-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	362	±91	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C10-C28 (DRO's)	CG/022-a	15 mg/kg(sms)	118	±29	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C29-C40	CG/022-a	10 mg/kg(sms)	244	±61	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C10-C12 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C12-C16 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	6	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C16-C21 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	20	±6	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C21-C35 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	257	±77	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C35-C40 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	78	±23	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C5 - C40)	—	30 mg/kg(sms)	362	±109	mg/kg(sms) (1)
Xileno (Orto,Meta y Para)	CGM/041-a	0,15 mg/kg (sms)	<0,15	±0,05	mg/kg(sms) (1)
BTEX	CGM/041-a	0,26 mg/kg (sms)	<0,26	±0,08	mg/kg(sms) (1)
Estireno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloroformo	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tricloroetileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tetracloroetileno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197130 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
1,1-Dicloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2-Dicloroetano	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
1,1,2-Tricloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,1,2,2-Tetracloroetano	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Hexaclorobutadieno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Hexacloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2-Dicloropropano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Clorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
1,4-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2,4-Triclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Diclorometano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,1-Dicloroeteno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
cis-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
trans-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	CGM/041-a	0,06 mg/kg (sms)	<0,06	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Cloruro de vinilo	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Tetracloruro de Carbono	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Acetona	CG/026-a	0,50 mg/kg (sms)	<0,50	±0,1	mg/kg(sms)	(1)
Acenafteno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms)	(1)
Antraceno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (a) Antraceno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197130 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Benzo (a) Pireno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Criseno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Dibenzo (a,h) antraceno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Fluoranteno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Fluoreno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Naftaleno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Pireno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
PCB 28	CGM/043-a	0,004 mg/kg (sms)	<0,004	±0,001	mg/kg(sms) (1)
PCB 52	CGM/043-a	0,004 mg/kg (sms)	<0,004	±0,001	mg/kg(sms) (1)
PCB 101	CGM/043-a	0,004 mg/kg (sms)	<0,004	±0,001	mg/kg(sms) (1)
PCB 118	CGM/043-a	0,004 mg/kg (sms)	<0,004	±0,001	mg/kg(sms) (1)
PCB 138	CGM/043-a	0,004 mg/kg (sms)	<0,004	±0,001	mg/kg(sms) (1)
PCB 153	CGM/043-a	0,004 mg/kg (sms)	<0,004	±0,001	mg/kg(sms) (1)
PCB 180	CGM/043-a	0,004 mg/kg (sms)	<0,004	±0,001	mg/kg(sms) (1)
Sumatorio 7 PCB´s	CGM/043-a	0,028 mg/kg (sms)	<0,028	±0,010	mg/kg(sms) (1)
Aldrin	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Dieldrin	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Endrin	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
α-HCH	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197130 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
β-HCH	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Lindano (gamma-HCH)	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Endosulfan 1	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/043-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexaclorobenceno	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
p,p'-DDD	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
p,p'-DDE	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
p,p'-DDT	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
P-Cloroanilina	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
α-Clordano	CGM/043-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Gamma-Clordano	CGM/043-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Suma Clordanos	CGM/043-a	0,04 mg/kg (sms)	<0,04	±0,01	mg/kg(sms) (1)
Fenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
m-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
p-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Suma cresoles	CGM/039-a	0,30 mg/kg (sms)	<0,30	±0,09	mg/kg(sms) (1)
2-Clorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
2,4 + 2,5-Diclorofenol	CGM/039-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Pentaclorofenol	CGM/039-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 197130 / 2024

Ensayos validados por: Mónica Sanmiguel Martí (Técnico sección Cromatografía), Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

sms: Sobre materia seca.
La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

El límite de cuantificación del método CGM/043-a es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 6 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO		Nº DE REFERENCIA: 197131 / 2024			
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1			
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA					
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023904			
Tipo de muestra		Suelos			
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España			
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39			
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 05/08/2024			
Cantidad y Envases		636ml , 3V			
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)					
Población		Desconocida			
Fecha toma		26/07/2024 - 11:30			
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Perfil Cromatografico (*)	CG/022-a		-		(1)
Materia Seca	GRV/004-a	0,10 %	90	±13	% (1)
Antimonio	ICP-MS/013-a	0,48 mg/kg (sms)	<0,48	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Arsenico	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	7	±1	mg/kg(sms) (1)
Bario	ICP-MS/013-a	10 mg/kg(sms)	23	±8	mg/kg(sms) (1)
Berilio	ICP-MS/013-a	0,8 mg/kg (sms)	<0,8	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Cadmio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	0,11	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Cobalto	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	<5,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Cobre	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	6	±2	mg/kg(sms) (1)
Cromo	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	7	±2	mg/kg(sms) (1)
Estaño	ICP-MS/013-a	4,0 mg/kg (sms)	<4,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Mercurio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	0,08	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Molibdeno	ICP-MS/013-a	0,7 mg/kg (sms)	<0,7	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Níquel	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	8	±3	mg/kg(sms) (1)
Plomo	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	6	±2	mg/kg(sms) (1)
Selenio	ICP-MS/013-a	0,24 mg/kg (sms)	0,28	±0,09	mg/kg(sms) (1)
Talio	ICP-MS/013-a	0,08 mg/kg (sms)	<0,08	±0,04	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ºC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camión vello de Santiago nº24 bajo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
---	---	---	--	--	--	--

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197131 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Vanadio	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	10	±3	mg/kg(sms) (1)
Zinc	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	24	±6	mg/kg(sms) (1)
Cromo VI	CI/008-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C5-C10 (GRO's)	CGM/041-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Benceno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Etilbenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
m,p-Xilenos	CGM/041-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Xileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tolueno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C5-C8	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos > C8-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C10-C28 (DRO's)	CG/022-a	15 mg/kg(sms)	<15	±4	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C29-C40	CG/022-a	10 mg/kg(sms)	<10	±3	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C10-C12 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C12-C16 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C16-C21 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C21-C35 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C35-C40 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C5 - C40)	—	30 mg/kg(sms)	<30	±9	mg/kg(sms) (1)
Xileno (Orto,Meta y Para)	CGM/041-a	0,15 mg/kg (sms)	<0,15	±0,05	mg/kg(sms) (1)
BTEX	CGM/041-a	0,26 mg/kg (sms)	<0,26	±0,08	mg/kg(sms) (1)
Estireno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloroformo	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tricloroetileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tetracloroetileno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197131 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
1,1-Dicloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloroetano	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,1,2-Tricloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1,2,2-Tetracloroetano	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexaclorobutadieno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexacloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloropropano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Clorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
1,4-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2,4-Triclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Diclorometano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1-Dicloroeteno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
cis-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
trans-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	CGM/041-a	0,06 mg/kg (sms)	<0,06	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloruro de vinilo	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Tetracloruro de Carbono	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Acetona	CG/026-a	0,50 mg/kg (sms)	<0,50	±0,1	mg/kg(sms) (1)
Acenafteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Benzo (a) Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197131 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Benzo (a) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Criseno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Dibenzo (a,h) antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fluoreno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Naftaleno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 28	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 52	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 101	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 118	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 138	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 153	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 180	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
Sumatorio 7 PCB´s	CGM/043-a	0,007 mg/kg (sms)	<0,007	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Aldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Dieldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Endrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
α-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197131 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
β-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Lindano (gamma-HCH)	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Endosulfan 1	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Hexaclorobenceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDD	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDE	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDT	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
P-Cloroanilina	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
α-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Gamma-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Suma Clordanos	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
o-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
m-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
p-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Suma cresoles	CGM/039-a	0,30 mg/kg (sms)	<0,30	±0,09	mg/kg(sms)	(1)
2-Clorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
2,4 + 2,5-Diclorofenol	CGM/039-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms)	(1)
Pentaclorofenol	CGM/039-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 197131 / 2024

Ensayos validados por: Mónica Sanmiguel Martí (Técnico sección Cromatografía), Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

sms: Sobre materia seca.La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Emitido en Castellón a 6 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197132 / 2024		
DATOS DEL CLIENTE		INVESOIL CONSULTORES MEDIOAMBIENTALES S.L. L'Abat Odó 60, 3º, 3ª 08030 BARCELONA NIF 1			
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA					
Identificación de la muestra (**)		303-2024-00023905			
Tipo de muestra		Suelos			
Remitido por		Eurofins Analytico BV Sucursal en España			
Fecha entrada		27/07/2024 - 10:39			
Fecha inicio / finalización		27/07/2024 - 05/08/2024			
Cantidad y Envases		848ml , 4V			
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)					
Población		Desconocida			
Fecha toma		26/07/2024 - 12:30			
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Perfil Cromatografico (*)	CG/022-a		-		(1)
Materia Seca	GRV/004-a	0,10 %	83	±13	% (1)
Antimonio	ICP-MS/013-a	0,48 mg/kg (sms)	<0,48	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Arsenico	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	5,2	±1,0	mg/kg(sms) (1)
Bario	ICP-MS/013-a	10 mg/kg(sms)	28	±9	mg/kg(sms) (1)
Berilio	ICP-MS/013-a	0,8 mg/kg (sms)	<0,8	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Cadmio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	0,12	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Cobalto	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	<5,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Cobre	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	9	±2	mg/kg(sms) (1)
Cromo	ICP-MS/013-a	1,0 mg/kg (sms)	9	±3	mg/kg(sms) (1)
Estaño	ICP-MS/013-a	4,0 mg/kg (sms)	<4,0	±1	mg/kg(sms) (1)
Mercurio	ICP-MS/013-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Molibdeno	ICP-MS/013-a	0,7 mg/kg (sms)	<0,7	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Níquel	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	10	±4	mg/kg(sms) (1)
Plomo	ICP-MS/013-a	3,0 mg/kg (sms)	7	±2	mg/kg(sms) (1)
Selenio	ICP-MS/013-a	0,24 mg/kg (sms)	0,29	±0,09	mg/kg(sms) (1)
Talio	ICP-MS/013-a	0,08 mg/kg (sms)	<0,08	±0,04	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

www.eurofins-environment.es - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓN Calle Lituania 6-8 - 12006- CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	VALENCIA Pasaje Dr. Barutal Moret 8, 2ºC 46010 - VALENCIA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	MADRID Av. de los Pirineos nº9, Nave 17 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A 28703- S.S. de los Reyes MADRID Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo 21, 41120 - SEVILLA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	GALICIA Camión vello de Santiago nº24 bajo, 36419 - PONTEVEDRA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34- 36, Local 50018 - ZARAGOZA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476	CATALUNYA Carrer del Garbí, 13, Local 10, 08150 Parets del Vallès, - BARCELONA Tel.: 964 251 072 Fax.: 964 210 476
--	---	---	--	--	--	--

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197132 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
Vanadio	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	13	±4	mg/kg(sms) (1)
Zinc	ICP-MS/013-a	5,0 mg/kg (sms)	30	±8	mg/kg(sms) (1)
Cromo VI	CI/008-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C5-C10 (GRO´s)	CGM/041-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Benceno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Etilbenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
m,p-Xilenos	CGM/041-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Xileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tolueno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C6-C8	CGM/041-a	1,0 mg/kg (sms)	<1,0	±0,3	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C8-C10	CGM/041-a	1,0 mg/kg (sms)	<1,0	±0,3	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos C5-C6	CGM/041-a	1,0 mg/kg (sms)	<1,0	±0,3	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C8-C10	CGM/041-a	1,0 mg/kg (sms)	<1,0	±0,3	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C5-C8	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos > C8-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±6	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C10-C28 (DRO´s)	CG/022-a	15 mg/kg(sms)	<15	±4	mg/kg(sms) (1)
Hidroc. C29-C40	CG/022-a	10 mg/kg(sms)	<10	±3	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C10-C12 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C12-C16 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C16-C21 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C21-C35 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarburos C35-C40 (*)	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos C5-C10	CGM/041-a	3,0 mg/kg (sms)	<3,0	±0,9	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos C6-C10	CGM/041-a	2,0 mg/kg (sms)	<2,0	±0,6	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos C6-C7	CGM/041-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



IPROMA

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197132 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
TPH Aromaticos >C7-C8	CGM/041-a	0,5 mg/kg (sms)	<0,5	±0,2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos C10-C40	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±8	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C10-C12	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C12-C16	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C16-C21	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C21-C35	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Alifaticos >C35-C40	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos C10-C40	CG/022-a	25 mg/kg(sms)	<25	±8	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C10-C12	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C12-C16	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C16-C21	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C21-C35	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
TPH Aromaticos >C35-C40	CG/022-a	5 mg/kg(sms)	<5	±2	mg/kg(sms) (1)
Hidrocarb. Totales del petroleo (C5 - C40)	—	30 mg/kg(sms)	<30	±9	mg/kg(sms) (1)
Xileno (Orto,Meta y Para)	CGM/041-a	0,15 mg/kg (sms)	<0,15	±0,05	mg/kg(sms) (1)
BTEX	CGM/041-a	0,26 mg/kg (sms)	<0,26	±0,08	mg/kg(sms) (1)
Estireno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Cloroformo	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tricloroetileno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Tetracloroetileno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
1,1-Dicloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloroetano	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms) (1)
1,1,2-Tricloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,1,2,2-Tetracloroetano	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexaclorobutadieno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms) (1)
Hexacloroetano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
1,2-Dicloropropano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
Clorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINES IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197132 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
1,2-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
1,4-Diclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,2,4-Triclorobenceno	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Diclorometano	CGM/041-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
1,1-Dicloroeteno	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
cis-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
trans-1,3-Dicloropropeno	CGM/041-a	0,030 mg/kg (sms)	<0,030	±0,009	mg/kg(sms)	(1)
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	CGM/041-a	0,06 mg/kg (sms)	<0,06	±0,02	mg/kg(sms)	(1)
Cloruro de vinilo	CGM/041-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Tetracloruro de Carbono	CGM/041-a	0,020 mg/kg (sms)	<0,020	±0,006	mg/kg(sms)	(1)
Acetona	CG/026-a	0,50 mg/kg (sms)	<0,50	±0,1	mg/kg(sms)	(1)
Acenafteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (a) Antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Criseno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Dibenzo (a,h) antraceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fluoranteno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Fluoreno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197132 / 2024			
RESULTADOS LABORATORIO						
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Naftaleno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Pireno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 28	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 52	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 101	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 118	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 138	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 153	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
PCB 180	CGM/043-a	0,0010 mg/kg (sms)	<0,0010	±0,0003	mg/kg(sms)	(1)
Sumatorio 7 PCB's	CGM/043-a	0,007 mg/kg (sms)	<0,007	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Aldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Dieldrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Endrin	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
α-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
β-HCH	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Lindano (gamma-HCH)	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Endosulfan 1	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms)	(1)
Hexaclorobenceno	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDD	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDE	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)
p,p'-DDT	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms)	(1)

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

INFORME DE ENSAYO			Nº DE REFERENCIA: 197132 / 2024		
RESULTADOS LABORATORIO					
PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES
P-Cloroanilina	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
α-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Gamma-Clordano	CGM/043-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Suma Clordanos	CGM/043-a	0,010 mg/kg (sms)	<0,010	±0,003	mg/kg(sms) (1)
Fenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
o-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
m-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
p-Cresol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Suma cresoles	CGM/039-a	0,30 mg/kg (sms)	<0,30	±0,09	mg/kg(sms) (1)
2-Clorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
2,4 + 2,5-Diclorofenol	CGM/039-a	0,05 mg/kg (sms)	<0,05	±0,02	mg/kg(sms) (1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/039-a	0,10 mg/kg (sms)	<0,10	±0,03	mg/kg(sms) (1)
Pentaclorofenol	CGM/039-a	0,005 mg/kg (sms)	<0,005	±0,002	mg/kg(sms) (1)
Ensayos validados por: Mónica Sanmiguel Martí (Técnico sección Cromatografía), Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico)					
INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO					
sms: Sobre materia seca.La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.					

Emitido en Castellón a 6 de Agosto de 2024

Firmado electrónicamente por:
EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº8-8 12006, CASTELLÓN || Mas info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/



A.10 ANNEX ESTUDI HIDROGEOLÒGIC



INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

Segons l'estudi geotècnic, s'ha detectat el nivell freàtic a una fondària de 5.0 m, referits a les boques de les perforacions. Segons el context hidrogeològic de la zona d'estudi, aquesta unitat pot presentar oscil·lacions de ± 1.5 m. L'aigua presenta atac dèbil enfront el del formigó segons l'EHE Instrucción de Hormigón Estructural (R.D. 1247/2008).

L'edifici no preveu realitzar cap soterrani, i es preveu una cota d'excavació per a execució de la fonamentació aproximadament de 1,50m.

Per tant, no hi haurà un esgotament d'aigua del sòl per executar la fonamentació.



A.11 ANNEX INFORME PREVI AL DEPARTAMENT DE PARCS I JARDINS



INDEX ANNEX

JUSTIFICACIÓ

FITXA ARBRAT AFECTAT

TAULA RESUM ARBRAT

PLÀNOLS INFORMACIÓ I IMPLANTACIÓ OBRA

INFORME FAVORABLE DPT. PARCS I JARDINS

JUSTIFICACIÓ

L'informe previ al Departament de Parcs i Jardins de Barcelona, és necessari quan a la finca, dins de l'àmbit d'obra o per l'execució de les feines, existeix arbrat i/o palmeres públics o privats. S'haurà de demanar en els següents casos:

1. Voluntat de la propietat de retirar o talar arbrat i/o palmeres de la seva propietat.
2. Modificació de l'espai o jardí on existeixi arbrat i/o palmeres.
3. Per fer noves construccions o modificar les existents, quan existeixi arbrat i/o palmeres a la parcel·la, o s'afecti a arbrat i/o palmeres en parcel·les veïnes o en la via pública.

En l'actualitat i com es pot veure en el plànol topogràfic, hi ha un parterre enjardinat entre el límit de propietat del recinte i el paviment bituminós de l'aparcament i el límit de les edificacions existents. En aquest parterre limítrof hi ha gespa i algunes espècies arbòries i arbustives, que fan de pantalla al vial exterior i limiten el recinte.

Es preveuen afectacions per la construcció de la nova edificació, en concret hi ha un arbre totalment afectat per la construcció del nou edifici, que es troba en la zona urbanitzada com a aparcament. Per altre banda hi ha una petita modificació d'aquest parterre limítrof que afecta únicament a la gespa (cap arbrat i cap espècie arbustiva) que consisteix a permetre un pas provisional pavimentat per aquest parterre, per permetre l'accés a la zona de les instal·lacions de la EDAR en cas necessari de manteniment, per no envair la zona restringida d'obres.

Per tant, hi ha l'afectació d'un exemplar de Aliso Rojo Americano (*Alnus Rubra*). Les dimensions del tronc van entre 13-20cm, i l'alçada total és de 4,50m, amb un diàmetre de la copa de l'arbre de 4m, i una alçada del tronc de 1,50m.

Es preveu el seu trasplantament al parterre limítrof que està al fons del solar.

S'adjunta la fitxa de l'arbrat afectat a trasplantar.

S'adjunta també la taula resum d'arbrat, on consta l'exemplar que s'haurà de trasplantar dins de la mateixa obra.

S'adjunten també els plànols d'informació i implantació d'obra.

Finalment, s'adjunta informe favorable del departament de Parcs i Jardins.



FITXA ARBRAT AFECTAT



DESCRIPCIÓ ELEMENT ARBORI/PALMERA

Data petició:

OBRA:

PROJECTE BÀSIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI DE SERVEIS A MERCABARNA, BARCELONA

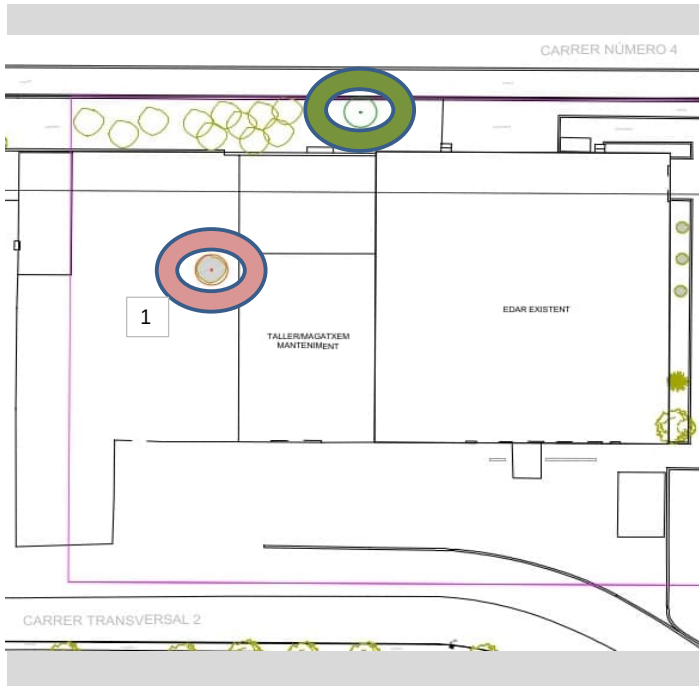
26-abr-24

UBICACIÓ

CARRER TRANSVERSAL 2, 24, MERCABARNA, AL DISTRICTE DE SANTS-MONTJUIC, A BARCELONA

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Plànol ubicació :



Fotografia de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció
Espècie:	<i>Alnus Rubra</i>
Perímetre arbre:	20
Alçada palmera:	<i>alçada del tronc no de la balona</i>
Codi de l'arbre	1

3. TRACTAMENT A DONAR A L'ARBRAT (escollir una opció)

Arbre es protegeix ☐Arbre es trasplanta ☒

on?

viver temporal ☐Mateixa obra * ☒a territori Arbre afectat ☐

Afectació per trobar-se afectat per edificació. Es retirarà amb cura per a posterior plantació.

* indicar nova ubicació dins del plànol



TAULA RESUM ARBRAT

TAULA RESUM ARBRAT	
NOM OBRA:	PROJECTE BÀSIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI DE SERVEIS A MERCABARNA, AL DISTRICTE DE SANTS-MONTJUIC, A BARCELONA
CODI ACT:	
DISTRICTE	DISTRICTE DE SANTS MONTJUIC
PROMOTOR:	MERCABARNA
LOCALITZACIÓ:	

<https://ajuntament.barcelona.cat/informaciourbanistica/cerca/es/fitxa/616>

DATA INFORME (PV): abril 2024

ARBRAT EXISTENT A PROTEGIR:	0 unitats
-----------------------------	-----------

ARBRAT EXISTENT A RETIRAR				
CODI DEL PLÀNOL	ESPÈCIE	PERÍMETRE ARBRES (cm)	ALÇADA PALMERES (m)	ESTAT (normal / malalt / mort / desestructurat / altres)

0 TOTAL ARBRAT EXISTENT A RETIRAR

ARBRAT EXISTENT A TRASPLANTAR					
CODI DEL PLÀNOL	ESPÈCIE	PERÍMETRE ARBRES (cm)	ALÇADA ARBRES (m)	ALÇADA PALMERES (m)	DESTÍ (mateix àmbit d'obra / mateix Districte Indicar adreça)
1	Alnus Rubra	20	4,50		A mateix àmbit obra

1 TOTAL ARBRAT EXISTENT A TRASPLANTAR

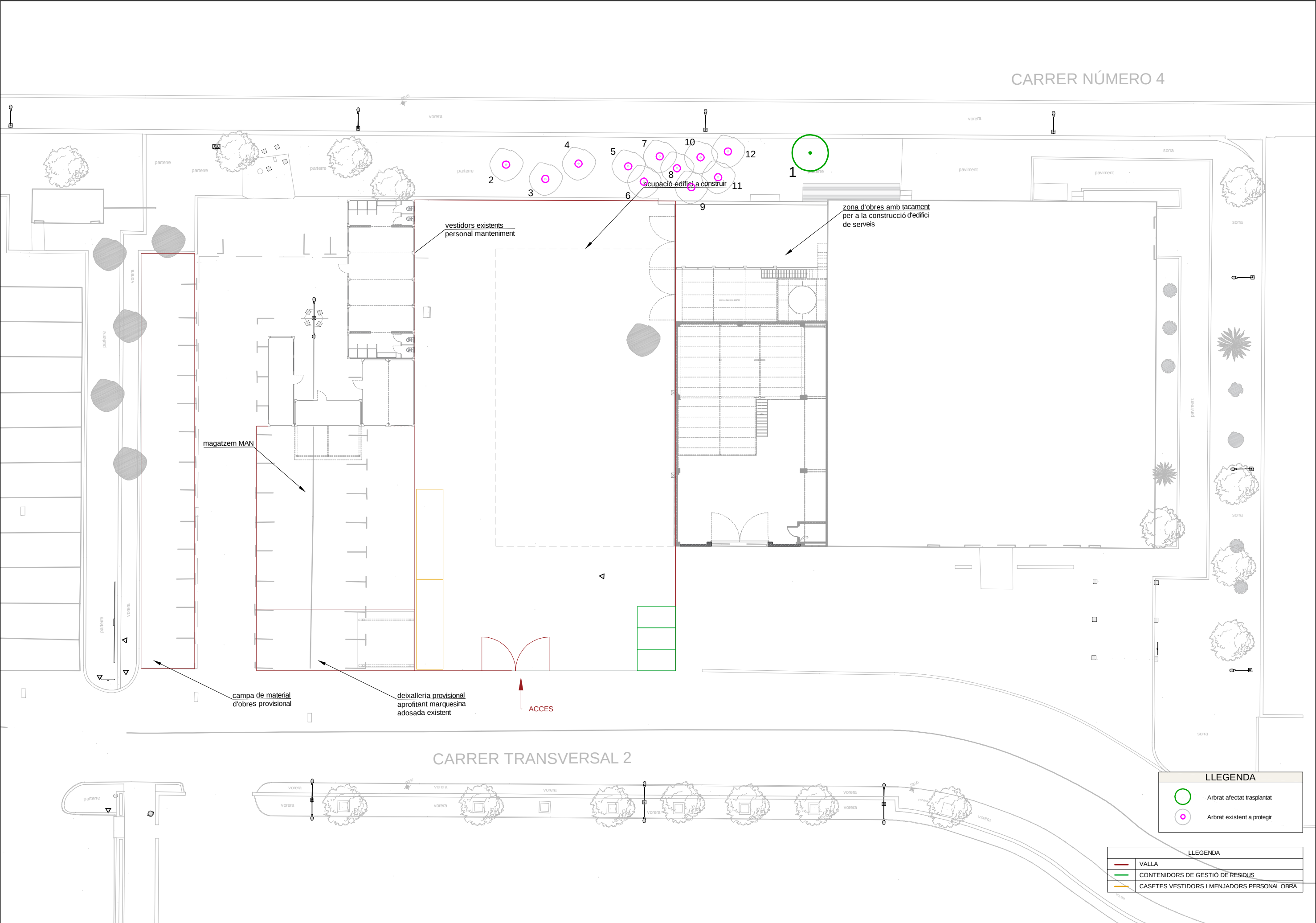
ARBRAT NOU			
UNITATS (ut)	ESPÈCIE	PERÍMETRE ARBRES (cm)	ALÇADA PALMERES (m)

0 TOTAL ARBRAT NOU



PLÀNOLS INFORMACIÓ I IMPLANTACIÓ OBRA







INFORME FAVORABLE DPT. PARCS I JARDINS



INFORME PARCS I JARDINS

NÚM. EXPEDIENT: IN-2024-PV-75036
NÚM. CONSULTA: 94268438-44
DATA SOL·LICITUD: 26/04/2024
NÚM. REGISTRE: 20249167453

EMPLAÇAMENT:
C. Número 4 Zona Franca 0097 - 0125
Districte: Sants-Montjuïc
Illa: 23090 Parcel·la: 078

PROPIETAT: Mercados de Abastecimientos de
Barcelona S.A.
Adreça: C Longitudinal 6 0077Planta 4
Municipi: 08040 Barcelona Província: Barcelona
Telèfon: 610595562
Correu Electrònic: badenas@mercabarna.cat
Tipus Doc Ident: CIF
Document Identitat: A08210403

REPRESENTANT: JESUS DANIEL GODOY VILAS
Adreça: C. Bac de Roda 0064 , Planta 2
Municipi: 08019 BARCELONA Província:
BARCELONA
Telèfon: 655281093
Correu Electrònic: jgodoy@metaengineering.com
Tipus Doc.Ident.: NIF
Document Identitat: 46342970V

ANTECEDENTS

La propietat presenta una sol·licitud demanant la tramitació de l'informe previ de Parcs i Jardins tal i com s'estableix al procediment ORPIMO.

CONSIDERACIONS

Introducció

Un cop revisat el projecte que consta a la sol·licitud, s'emet el següent:

A continuació es detallen els elements arboris existents a la finca segons documentació rebuda.
S'adjunta com a annex I la taula resum dels elements arboris existents a la finca.

No es considera que hi hagi cap element arbori susceptible de ser catalogat.

Elements afectats trasplantables

Arbrat trasplantable: Fa referència a l'arbrat present dins de l'obra que per espècie i estructura és viable el seu desplaçament.

El número d'arbres afectats trasplantables és de 1 u. (veure detall Annex II)





RESULTAT

Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal emet informe favorable.

CONCLUSIONS

Primera.- Tractament a donar a l'arbrat

Degut a les obres la propietat durà a terme el següent:
Trasplantament de 1 u d'arbrat i/o palmeres amb codi 1 (annex I).

Segona.- Consideracions per la llicència

La propietat té l'obligació de comunicar a Parcs i Jardins l'inici i final de les obres. L'Institut es reserva el dret de fer les inspeccions corresponents en els moments que consideri oportú.

Caldrà aportar l'informe de tancament de Parcs i Jardins per la primera ocupació o per la finalització de l'obra.

L'execució de les obres s'haurà de fer sense afectar arbrat públic (viari o no viari), en cas d'afectar arbrat públic s'haurà de notificar a Parcs i Jardins per avaluar-ho i abans de tramitar la llicència d'obres corresponent.

Tercera.- Altres consideracions

Aquest informe no dona autorització a la retirada ni trasplantament de l'arbrat, caldrà tenir la llicència corresponent.

Mentre durin les obres a realitzar en aquesta adreça, s'haurà de donar compliment al Plec Tècnic de Parcs i Jardins sobre allò que afecti a l'espai públic, especialment sobre la protecció de l'arbrat pàg. 78.

https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PPT_DissenyExecucioRecepcio_EspaisVerds.pdf

La validesa d'aquest informe serà d'1 any a partir de la data d'emissió sempre i quan no es modifiqui l'estat i valors dels arbres i/o es modifiqui o sorgeixi alguna nova normativa o procediment que afecti el seu estat i/o valor.

FONAMENTS DE DRET

1. Respecte a la protecció de l'arbrat

Caldrà donar compliment al títol 7, Espais Verds i Biodiversitat, de l'Ordenança del medi ambient de Barcelona (OMA), aprovada definitivament per acord del Consell Plenari de data 25 de febrer de 2011.

<https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/86859/1/14053.pdf>





2. Respecte a la fauna protegida

La presència de fauna protegida està regulada pel Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals (Art. 33.2), per la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat (Art. 54.5) i per l'article 334 del Codi Penal.

Aquesta normativa indica que causar mort, danys o molèsties a aquestes espècies de fauna silvestre protegida, i també la destrucció dels seus llocs de cria o refugi pot ser constitutiu de delictes penal o sanció administrativa.

Els promotors de l'obra (públics o privats) tenen la responsabilitat de comprovar, amb mitjans propis, la possible presència d'espècies protegides en els elements vegetals afectats per l'obra abans d'iniciar qualsevol tipus d'actuació o intervenció que pugui resultar impactant per a la fauna. En el cas dels elements vegetals, bàsicament ocells i mamífers com els ratpenats i els esquiroles.

Com a norma general, i a fi i efecte d'evitar pèrdues d'espècies animals i/o llocs de nidificació/refugi, totes les actuacions de retirada d'elements vegetals afectats (amb o sense valor Norma Granada) es duran a terme fora del període de nidificació de les aus. Aquest període està compres de forma genèrica entre els mesos de març i juliol (ambdós inclosos). Tanmateix, en cas de presència de cavitats en els elements vegetals caldrà parar especial atenció a la possible presència de colònies de cria o d'hibernada de ratpenats protegits per normativa.

En cas de presència de fauna protegida en els elements vegetals afectats (amb o sense valor Norma Granada), on sigui necessari actuar dins el període de nidificació de les aus o bé, en cas de presència de ratpenats en cavitats, caldrà demanar una autorització especial d'actuació a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural (Fauna) del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) de la Generalitat de Catalunya a través dels següent link:

<https://web.gencat.cat/ca/tramits/tramits-temes/Peticio-generica>

Per a més informació sobre com actuar per donar compliment a la normativa vigent en matèria de protecció de la fauna, consultar la web d'Ecologia Urbana "Fauna protegida a la ciutat de Barcelona":

<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/fauna-protegida-barcelona>

Calendari d'època de nidificació. Abans de qualsevol intervenció caldrà fer una inspecció visual per assegurar l'absència de nius d'aus protegides.

	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des
Època de nidificació												
Aus												
Ratpenats												

UNITAT GESTORA

Unitat Gestora: Departament de Projectes i Manteniment

Adreça: Torrent de l'Olla 218-220,5a 08012, Barcelona

Correu electrònic: protecciodelverd@bcn.cat





A.12 ANNEX DOC GRÀFICA DE L'ENTORN I AFECTACIONS D'ELEMENTS URBANS



INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ



JUSTIFICACIÓ NO APLICACIÓ

Ens remetem als plànols , en concret al plànol 13.2 d'urbanització i fases i als plànols de serveis afectats. En aquesta documentació es comprova que només hi ha afectacions de la zona d'aparcament que ara mateix està ocupada per diversos magatzems a l'aire lliure i mòduls.

Queda afectat també una llumenera de l'enllumenat públic i diversos embornals de la urbanització. No hi ha altres elements, com podria ser mobiliari urbà.

Indicar que aquests elements són de propietat privada.

A.13 ANNEX D'ESTRUCTURES

INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

INTRODUCCIÓ

CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

BASES DE CàLCUL

NORMATIVES

VIDA ÚTIL

MATERIALS

Formigó

Armadura Passiva

Armadura Activa

ESTAT LÍMITS, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

Estats Límits

Factors de simultaneïtat

Coeficients de seguretat de les accions

Coeficients de seguretat dels materials

Nivells de control

Durabilitat del formigó. Recobriments

ACCIONS

Accions permanents de Valor Constant

Accions Variables

Accions Accidentals

PROGRAMES DE CàLCUL

INTRODUCCIÓ

En aquests Annex es mostren els càlculs i les comprovacions realitzats sobre els elements estructurals i fonamentacions de l'Edifici de Serveis a Mercabarna.

CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

L'estudi geotècnic del *Projecte Nau Taller (Informe n°764/05/21)*, indica que el subsol de la zona del projecte està format per 3 capes sub-horitzontals, que coincideixen amb les següents unitats geotècniques descrites:

- **Unitat de Reblert:** es troben sota una solera de formigó, i son materials d'origen antròpic formats per graves, gravetes i argiles sorrenques, amb presència de matèria orgànica i també restes de construcció. Aquesta capa presenta una potència d'entre 1,7 i 3,4 m. L'estudi geotècnic desaconsella el recolzament de qualsevol cimentació en aquesta unitat.
- **Unitat de Llims argilosos:** es tracta d'una capa constituïda per llims argilosos de tonalitats marrons amb sorres, restes de matèria orgànica i restes de gasteròpodes dispersos de tons marrons. Aquesta capa presenta potències d'entre 4,0 i 5,4 m. Les seves propietats geotècniques, segons l'Estudi Geotècnic són les següents:

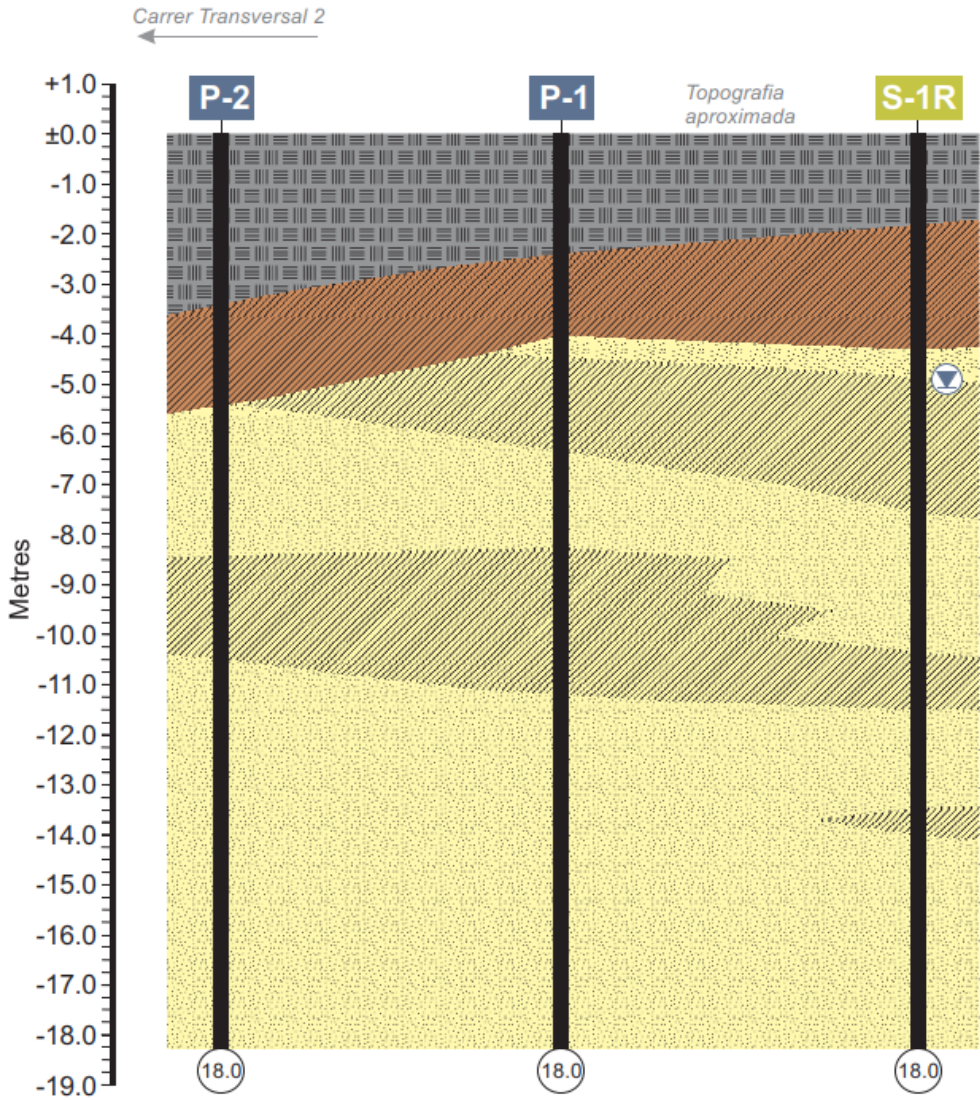
ASSAIG	RESULTAT
Classificació USCS	ML-CL
Humitat natural, W (%)	20.3
Densitat natural, ρ (t/m ³)	2.10
Índex d'inflament Lambe, I_H (MPa)	0.04
Canvi potencial de volum, CPV	No crític
Contingut en sulfats (mg SO ₄ ²⁻ /kg mostra)	<499 ⁽¹⁾
Compressió simple, q_u (Kg/cm ²)	1.35
Assaig DPSH, N_{20} (n° cops/20 cm.)	4-7
⁽¹⁾ No agressiu segons segons la taula 8.2.3.b. Clasificación de la agresividad química, EHE Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/2008 (figura 10).	

- **Unitat de Sorres:** es tracta d'una unitat detrítica deltaica formada per dos tipus de granulometries, ordenades en paquets, els més granulars estan formats per sorres fines a grolleres i de llims sorrencs amb matriu llimosa i amb gravetes, mentre que els cohesius estan formats per argiles llimoses i llims argilosos. La seva potència és superior als 13,0 metres i es pot considerar el substrat a nivell geotècnic. Les seves propietats geotècniques, segons l'Estudi Geotècnic, són les següents:

ASSAIG	RESULTATS	
	Nivells detrítics	Nivells cohesius
Classificació USCS	SP-SM/ML-SM	CL-ML/ML-CL
Granulometria, $T_{0.08}$ (%)	21.2-91.1	----
Humitat natural, W (%)	13.9	----
Pes específic de les partícules sòlides, G (t/m ³)	2.65	----
Densitat natural, ρ (t/m ³)	2.13	----
Contingut en sulfats (mg SO ₄ ²⁻ /kg mostra)	<499 ⁽¹⁾	----
Índex d'inflament Lambe estimat, I_H (MPa)	0.01	
Canvi potencial de volum estimat, CPV	No crític	
Cohesió, c (Kg/cm ²)	0.15	----
Angle de fregament intern, ϕ (°)	32.7	----
Assaig SPT, N_{30} (n° cops/30 cm.)	13-19	9
Assaig DPSH, N_{20} (n° cops/20 cm.)	2-37	

⁽¹⁾ No agressiu segons la taula 8.2.3.b. Clasificación de la agresividad química, EHE Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/2008 (figura 10, página 13).

La següent imatge mostra el perfil del terreny amb les unitats descrites.



LLEGENDA	
	Unitat de reblert.
	Unitat de llims argilosos.
	Unitat de sorres.
	Nivells de sorres i llims sorrençs.
	Nivells d'argiles limoses-llims argilosos.
	Nivell freàtic.
	Fondària assolida en metres.

ESCALA HORIZONTAL: ~1/400
ESCALA VERTICAL: 1/150
DIN-A4

Aquesta última capa de sorres és la que s'ha d'anar a buscar per a la fonamentació dels pilons.

El nivell freàtic de la zona es troba a uns 5,0 m de profunditat respecte de la superfície i per tant s'ha hagut de tenir en compte en el càlcul de la resistència dels pilons.

La fonamentació consistirà en quatre pilons de 55 cm de diàmetre, amb una longitud total de 12 m i encastats 8 metres dins de la unitat de Sorres.

El càlcul de la càrrega d'enfonsament dels pilots s'ha dut a terme seguint les indicacions de la "Guía de cimentaciones en obras de carreteras" del ministeri en el seu apartat 5.10.2 Pilotes perforados en rocas alteradas o suelos.

En aquest apartat s'indica que la càrrega d'enfonsament d'un pilot és la suma de dues parts: la resistència per punta i la resistència per fust.

La càrrega per enfonsament per punta es calcula com una resistència unitària multiplicada per l'àrea de la base del pilot.

$$q_p = N_q \cdot \sigma'_{vo} + N_c \cdot c$$

On:

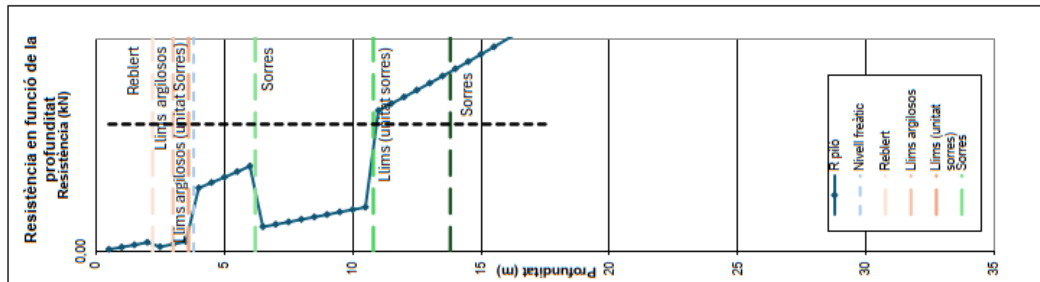
- q_p = càrrega d'enfonsament per punta
- σ'_{vo} = pressió vertical efectiva al nivell de la punta del pilot
- N_c i N_q son factors de capacitat portant per a cimentacions profundes
- c = cohesió

La resistència unitària per fust es pot calcular a partir de la següent expressió:

$$\tau_f = c + K_0 \cdot tg\delta \cdot \sigma'_v \leq 90 \text{ kPa}$$

On:

- τ_f = residència unitària per fust del nivell considerat
- c = cohesió al nivell considerat
- K_0 = coeficient d'empenta al repòs
- δ = angle de fregament del contacte pilot terreny
- σ'_v = pressió vertical efectiva al nivell considerat



Profunditat	qp (model)		qp (model)		Rf (model)		Rf	R. per fust unitaria	R. total del piló
	Resistència per punta	kN	Resistència per punta unitaria	kN	Resistència per fust	kN/m2			
m		kN/m2		kN		kN/m2		kN	kN
0,5	103,3	18,2	2,5	1,4	19,6				
1	206,6	36,4	5,0	4,2	40,6				
1,5	309,9	54,5	7,5	8,4	63,0				
2	413,2	72,7	10,0	14,0	86,7				
2,5	53,5	9,4	39,4	36,1	45,5				
3	66,1	11,6	39,4	58,2	69,9				
3,5	78,8	13,9	39,4	80,3	94,2				
4	2834,0	498,7	35,6	100,3	599,1				
4,5	3000,5	528,1	37,2	121,2	649,3				
5	3167,1	557,4	38,9	143,0	700,4				
5,5	3333,6	586,7	40,5	165,7	752,4				
6	3500,1	616,0	42,1	189,3	805,3				
6,5	118,5	20,9	39,4	211,4	232,3				
7	125,1	22,0	39,4	233,5	255,6				
7,5	131,7	23,2	39,4	255,6	278,8				
8	138,4	24,3	39,4	277,7	302,1				
8,5	145,0	25,5	39,4	299,8	325,3				
9	151,6	26,7	39,4	321,9	348,6				
9,5	158,2	27,8	39,4	344,0	371,9				
10	164,8	29,0	39,4	366,1	395,1				
10,5	171,4	30,2	39,4	388,2	418,4				
11	5165,5	909,1	58,3	420,9	1330,0				
11,5	5332,0	938,4	59,9	454,6	1392,9				
12	5498,5	967,7	61,5	489,1	1456,8				
12,5	5665,1	997,0	63,2	524,5	1521,5				
13	5831,6	1026,3	64,8	560,9	1587,1				
13,5	5998,1	1055,6	66,4	598,1	1653,7				
14	6164,7	1084,9	68,0	636,3	1721,2				
14,5	6331,2	1114,2	69,6	675,3	1789,6				
15	6497,7	1143,5	71,3	715,2	1858,8				
15,5	6664,3	1172,8	72,9	756,2	1929,0				
16	6830,8	1202,1	74,5	798,0	2000,1				
16,5	6997,3	1231,4	76,1	840,7	2072,1				
17	7163,9	1260,8	77,7	884,3	2145,1				
17,5	7330,4	1290,1	79,4	928,8	2218,9				

qp (zona activa) = 483,7 kN
qp (zona passiva) = 1026,3 kN
qp mitja = 755,0 kN

Mercabarna

Factors de seguretat utilitzats

Coefficient de model:

γ_{Rd}

1,4

Mercabarna - Pylars sobre 4 pylons

Coef. parcial:

γ_b (fust)

1,10

γ_s (punta)

1,35

Paràmetres del terreny

Unitat	Profunditat m	Densitat kN/m ³	Cohesió kPa	ϕ °	Su kPa	Típus de sòl
Reblert	-2,2	16,67	0	24,5		G
Llms argilosos	-3	20,6			65	C
Llms (unitat sorres)	-3,6	20,8			65	C
Sorres	-6,2	20,8	14,7	32,7		G
Llms (unitat sorres)	-10,8	20,8			32	C
Sorres	-13,8	20,8	14,7	32,7		G

Nivell Freàtic:

-3,8 m

Paràmetres dels pylons

D =	0,55 m
Càrrega =	1200 kN
Punta activa =	3,3 m
Punta passiva	1,65 m

Formulació GCOC (pg. 146)
(Mohr - Coulomb)

$q_p = N_q^* \cdot \sigma'_{vo} + N_c^* \cdot c$

$\tau_f = c + \lambda_0 \cdot \tau_{gd} \cdot \sigma'_v$

$R_{piis} = q_p + \tau_f$

Suelos granulares.

Suelos cohesivos.

$\tau_f \leq 90 \text{ kPa}$

$\tau_f \leq 70 \text{ kPa}$

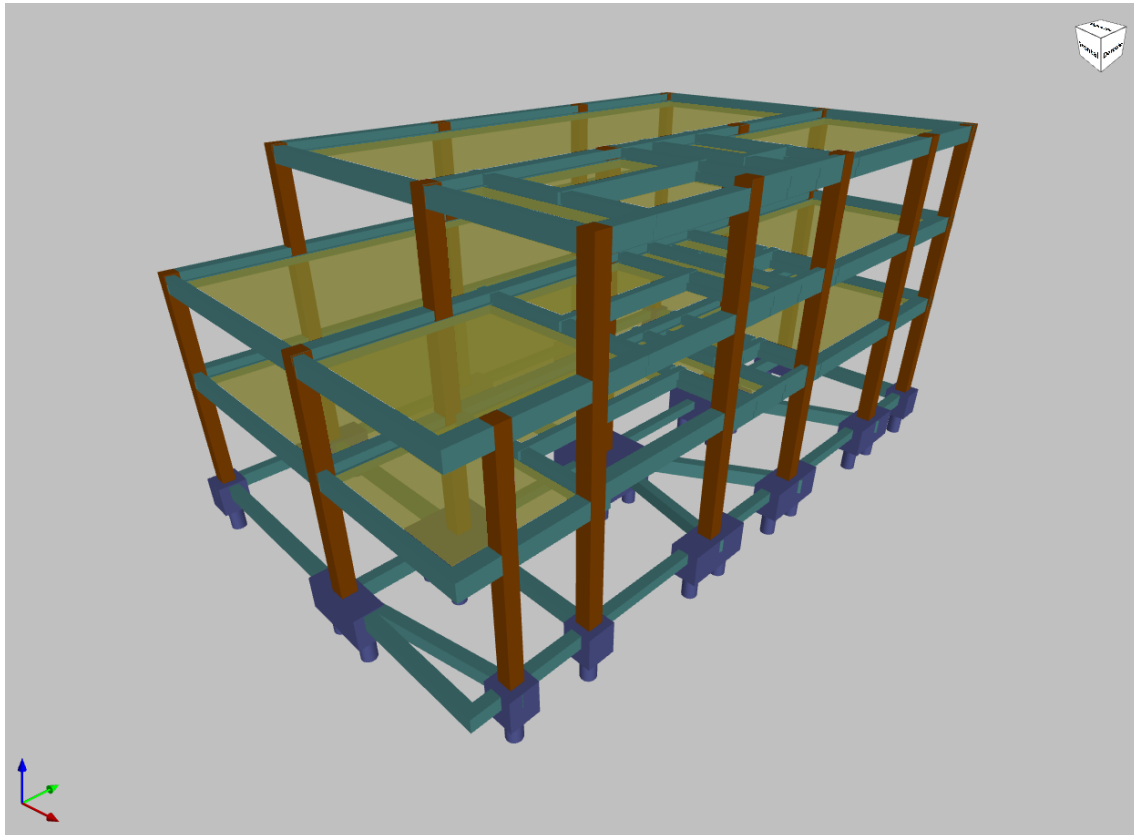
Resultat del càlcul

L =	12 m
Rp =	755,0 kN
Rf =	489,1 kN
R pilis =	1244,1 kN

DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'estructura de l'edifici es dissenya prefabricada amb forjats de plaques alveolars 120/25+5 recolzades sobre bigues prefabricades amb secció T invertida. Els pilars són continus per les tres plantes i disposen de mènsoles curtes pel recolzament de les bigues. La fonamentació és profunda amb enceps de formigó armat i pilons circulars de 55 centímetres de diàmetre i 14 metres de longitud.

Per càlcul de l'estructura s'ha empleat el programa informàtic *CypeCad-2024.f*.



1. Model de càlcul de l'estructura

BASES DE CàLCUL

NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de les estructures han estat:

- **“Código Estructural”**, Reial Decret 470/2021 de 29 de juny.
- **“Código Técnico de la Edificación, Acciones en la Edificación”** (DBSE-AE), Reial Decret 732/2019 de 17 de març.
- **“Código Técnico de la Edificación, Cimientos”** (DBSE-C), Reial Decret 732/2019 de 17 de març.
- **“Eurocódigo 8: Proyecto de estructuras sismoresistentes”** (UNE-EN 1998-5:2018), Orden Circular 1/2019, de 18 de març.

VIDA ÚTIL

L'estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria 4 d'estructures d'edificació i altres estructures comuns d'acord amb el *Código Estructural* punt 2.3 de l'Annex 18.

MATERIALS

Formigó

Classe d'Exposició

En base a les classes d'exposició relatives al formigó estructural (Taula 27.1.a del *Código Estructural*) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Pilons	HA-30 / F / 20 / XC4+XA1
Enceps	HA-40 / B / 20 / XC2
Pilars i bigues	HP-40 / B / 20 / XC4+XS1
Plaques alveolars	HP-45 / AC / 12 / XC4+XS1
Capa de compressió	HA-30 / F / 10 / XC4+XS1
Formigó de neteja	HL-150 / B / 20

Ciments a utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U formigó amb adició de microsilíce superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements de formigó armat amb classe d'exposició XC4+XA1 i XC4+XS1, ciment tipus CEM I pels elements de formigó amb classe d'exposició XC2 i ciment tipus CEM IIA/D o formigó amb adició de fum de sílice superior al 6% pels elements de formigó pretensat amb classe d'exposició XC4+XS1.

Armadura Passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 S:

- $f_y \geq 500 \text{ N/mm}^2$
- $f_u \geq 575 \text{ N/mm}^2$
- $E_s = 200.000 \text{ N/mm}^2$

Armadura Activa

L'acer de l'armadura passiva és del tipus Y 1860 S7:

- $f_{pm\grave{a}x,k} = 1860 \text{ N/mm}^2$
- $f_{pk} = 1670 \text{ N/mm}^2$
- $E_p = 190.000 \text{ N/mm}^2$

ESTAT LÍMITS, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

Estats Límits

Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

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

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ o } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental de Sisme

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

on:

$G_{k,j}$: valor característic, k , d'una acció permanent j

P : valor representatiu rellevant d'una acció de pretesat (vegin les Normes EN 1992 a EN 1996, i les Normes EN 1998 i EN 1999)

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

$Q_{k,i}$: valor característic, k , de l'acció variable associada i

A_d : valor de càlcul, d , d'una acció accidental

A_{Ed} : valor de càlcul, d , d'una acció sísmica $A_{Ed} = \gamma_I A_{Ek}$

A_{Ek} : valor característic, k , d'una acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat dels valors de combinació d'una acció

Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

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

- Combinació Frequent

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

- Combinació Quasi-permanent

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

on:

$G_{k,j}$: valor característic, k , d'una acció permanent j

P : valor representatiu rellevant d'una acció de pretesat (vegin les Normes EN 1992 a EN 1996, i les Normes EN 1998 i EN 1999)

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

$Q_{k,i}$: valor característic, k , de l'acció variable associada i

Ψ_0, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

Factors de simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat, Ψ , considerats són els indicats a la Taula A1.1 de l'AN.2 (Annex A2) de l'UNE-EN 1990:2019:

Acció	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega en edificis, categoria (veure la Norma EN 1991-1-1)			
Categoria A: zones residencials, domèstiques	0.7	0.5	0.3
Categoria B: zones d'oficines	0.7	0.5	0.3
Categoria C: zones de reunió	0.7	0.7	0.6

Categoria D: zones comercials	0.7	0.7	0.6
Categoria E: zones d'emmagatzematge	1.0	0.9	0.8
Categoria F: zona de trànsit, pes del vehicle ≤ 30 kN	0.7	0.7	0.6
Categoria G: zona de trànsit, pes del vehicle ≤ 160 kN	0.7	0.5	0.3
Categoria H: cobertes	0	0	0
Càrregues de neu en edificis (veure EN 1991-1-3)*			
Finlàndia, Islàndia, Noruega, Suècia	0.7	0.5	0.2
Resta dels Estats membres del CEN, per a llocs localitzats a altures $H > 1000$ m sobre el nivell del mar	0.7	0.5	0.2
Resta dels Estats membres del CEN, per a llocs localitzats a altures $H \leq 1000$ m sobre el nivell del mar	0.5	0.2	0
Càrregues de vent en edificis (veure EN 1991-1-4)	0.6	0.2	0
Temperatura (no deguda a incendi) en edificis (veure EN 1991-1-5)	0.6	0.5	0
NOTA Els valors de Ψ es poden establir mitjançant els annexos nacionals.			
* Per als països que no es citem, veure les condicions locals corresponents.			

Coeficients de seguretat de les accions

Coeficients en Estat Límit Últim

Per determinar el valor de càlcul de les accions a efectes de la verificació de resistència de les seccions amb o sense possibilitat de fallada geotècnica (STR/GEO) s'ha adoptat els coeficients parcials extrets de la Taula AN.9 de l'AN.2 de l'UNE-EN 1990:2019:

Acció		Efecte	
		Favorable	Desfavorable
Permanent (G) γ_G	Pes propi	$\gamma_{G,inf} = 1$	$\gamma_{G,sup} = 1.35$
	Càrrega morta	$\gamma_{G,inf} = 1$	$\gamma_{G,sup} = 1.35$
	Altres presol·licitacions	1	1
	Reològiques	$1^{1) 2)}$	$1.35^{1) 2)}$
	Fregaments de recolzaments lliscants	1	1.35
	Empenta del terreny	1	1.35
	Empenta hidroestàtica de l'aigua intersticial ³⁾	$\gamma_{G,inf} = 1$	$\gamma_{G,sup} = 1.35$
	Assentaments	$\gamma_{Gset} = 0$	$\gamma_{Gset} = 1.20 / 1.35^{1) 2) 4)}$
Pretesat (P) γ_p	Pretesat P_1	$\gamma_p = 1$	$\gamma_p = 1 / 1.20^{5) / 1.30^{6)}$
	Pretesat P_2	$\gamma_p = 1$	$\gamma_p = 1.35$
Variable (Q) γ_Q	Sobrecàrrega d'ús en ponts de carretera i passarel·les	0	1.35
	Sobrecàrrega d'ús en ponts de ferrocarril	0	$1.45^{7)}$
	Sobrecàrrega d'ús en rebliments de intradós de murs o estreps ⁸⁾	0	1.50
	Sobrecàrregues de construcció	0	1.35

	Accions climàtiques	0	1.50 ^(1) 2)
	Empenta hidroestàtica de l'aigua lliure	0	1.35
	Empenta hidrodinàmica de l'aigua	0	1.50

⁽¹⁾ Per a totes les accions degudes a moviments imposats (retracció, fluència, assentaments, efectes tèrmics...) es deu considerar, a l'hora d'avaluar els esforços produïts per aquestes, la seva possible reducció a causa de la pèrdua de rigidesa de l'estructura en ELU.

⁽²⁾ L'efecte de les accions degudes a moviments imposats es pot ignorar en ELU quan, d'acord amb l'eurocòdi corresponent a cada material, l'estructura tingui suficient ductilitat i així s'acrediti en el projecte.

⁽³⁾ L'empenta hidrodinàmica de l'aigua intersticial es tracta com una acció permanent que es calcula a partir del valor característic de la posició del nivell piezomètric (tal com indica el punt 2.4.5.3.(1) de la Norma UNE-EN 1997-1).

⁽⁴⁾ El coeficient $\gamma_{Gset} = 1,35$ correspon a una avaluació estructural dels efectes dels assentaments mitjançant un càlcul no lineal, mentre que el valor $\gamma_{Gset} = 1,20$ correspon a un càlcul lineal.

⁽⁵⁾ El coeficient $\gamma_p = 1,20$ és d'aplicació al pretesat P_1 en el cas de verificacions locals tals com la transmissió de la força de pretesat al formigó en zones d'ancoratges, quan es pren com valor de l'acció el que correspon a la càrrega màxima (tensió de ruptura) de l'element a tesar.

⁽⁶⁾ El coeficient $\gamma_p = 1,30$ s'aplica al pretesat P_1 en casos d'inestabilitat (vinclament) quan aquesta pugui ser induïda per l'esforç axial per un pretesat exterior.

⁽⁷⁾ El valor de γ_p per a la sobrecàrrega d'ús en ponts de ferrocarril, superior al de sobrecàrrega d'ús en ponts de carretera i passarel·les, respon a la incertesa més gran sobre l'envolupant de càrregues LM71 amb relació als possibles trens en la vida d'una estructura nova, segons els estudis realitzats per la UIC.

⁽⁸⁾ Aquests coeficients són d'aplicació a les càrregues definides en els apartats 4.9, 5.9, i 6.3.6.4 de la Norma UNE-EN 1991-2.

Coefficients en Estat Límit de Servei

Els coeficients de seguretat de les accions adoptats en les comprovacions dels estats límit de servei són els valors recomanats al Taula A2.6 de l'AN.2 de l'UNE-EN 1990:2019 prenent-se tots els coeficients γ iguals i iguals a 1,0.

Coefficients de seguretat dels materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats a la Tabla A19.2.1 del *Código Estructural*, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

Nivells de control

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

Durabilitat del formigó. Recobriments

La durabilitat de l'estructura s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 28 a 39 del *Código Estructural*.
- Durabilitat dels elements de formigó segons l'Article 43 del *Código Estructural*.
- Posada en obra y curat del formigó segons s'indica a l'Article 52 del *Código Estructural*.
- Adopció dels recobriments nominals fixats pel *Código Estructural*, segons la següent fórmula:

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

on r_{min} és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.2.1.1.c, 44.3 i 44.4 del *Código Estructural* a partir de la vida útil de l'estructura, la classe de exposició, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Taula 43.4.1 del *Código Estructural*).

Element Estructural	$r_{\min}$ (mm)	Δ_r (mm)	r_{nom} (mm)
Pilons	70(*)	5	75
Enceps	70(*)	5	75
Pilars i bigues	25	5	30
Plaques alveolars	30	0	30
Capa de compressió	30	0	30

(*) En peces formigonades sobre el terreny el recobriment mínim serà 70 mm tret que s'hagi preparat el terreny i disposat un formigó de neteja.

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 43.2.1.a i 43.2.1.b del *Código Estructural*):

Paràmetre	XC4+XA1	XC2	XC4+XS1	XC4+XS1
	Armado	Armado	Armado	Pretensado
Màxima Relació a/c	0.50	0.60	0.50	0.45
Mínim Contingut de Ciment (kg/m ³)	325	275	300	300

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts al *Código Estructural*, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{\max}$ (mm)
XC4+XA1	0.2
XC2	0.3
XC4+XS1	0.2

ACCIONS

Accions permanents de Valor Constant

Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un pes específic de $\gamma_c = 25 \text{ kN/m}^3$ i als metàl·lics de $\gamma_c = 78.5 \text{ kN/m}^3$.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l'estructura.

Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals. Pel cas del present Projecte estan formades pel pes dels paviments i morters per formacions de pendents, els tancaments i particions, la coberta verda, les plaques fotovoltaïques, etc.

S'han tingut en compte les següents càrregues:

Nivell	CM (kN/m ²)
Forjat 1	4.25
Forjat 2	3.00
Forjat 3	4.50

Accions Variables

Sobrecàrrega d'ús

Les sobrecàrregues considerades son les següents:

Nivell	SCU(kN/m ²)
Forjat 1	2.00
Forjat 2	2.00
Forjat 3	1.00

Vent

La càrrega del vent ve determinada mitjançant la següent expressió del CTE-AE:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

on:

q_b : Pressió dinàmica del vent igual a 0,52 kN/m².

C_e : Coeficient d'exposició.

C_p : Coeficient eòlic o de pressió.

Nivell		
Nivell	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjat 1	85.555	47.000
Forjat 2	92.592	50.866
Forjat 3	44.312	29.322

Neu

La sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal a la zona de Projecte s'obté de la Taula 3.8-a del CTE-AE, considerant una altitud de 200 metres i una Zona de Clima Hivernal 2:

$$s_k = 0.50 \text{ kN/m}^2$$

El valor de característic de la sobrecàrrega de neu sobre les cobertes serà el definit per la següent expressió:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

on:

μ : Coeficient de forma segons 3.5.3 del CTE-AE.

s_k : Valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal segons 3.5.2 del CTE-AE.

Accions Accidentals

Acció sísmica

L'acceleració sísmica de càlcul segons la UNE-EN 1998-1-2018 s'obté a partir de la següent expressió:

$$a_g = \gamma_I \cdot a_{gR}$$

on:

a_{gR} és l'acceleració horitzontal pico de referència en un sòl tipo A.

γ_i es el factor d'importància.

L'acceleració sísmica bàsica al municipi de Barcelona és de $a_{gR} = 0.086$, segons el *Mapa de Peligrosidad Sísmica de España*.

L'acceleració sísmica de referència resulta superior a $0.04g$ ($a_g > 0.39m/s^2$) sent necessari pel tant observar les disposicions de la norma UNE-EN 1998-1-2018.

L'estructura és de Importància Normal, pel que el Factor d'Importància adopta el valor de $\gamma_i = 1.00$. Per altra part, a l'Annex de Geologia i Geotècnia és descriu el Tipus de terreny, pel que els paràmetres que descriuen l'espectre elàstic de resposta horitzontal (EN 1998-1:2018 – Taula AN.2 (Taula 3.2)) i l'acceleració de càlcul per la localització indicada i tipus de sòl resulta:

TIPUS TERRENY	ACCELERACIÓ SÍSMICA a_b (g)	TIPUS DE TERRENY	S	ACCELERACIÓ SÍSMICA a_c (g)
SORRES	0,086	D	2,0	0,172

PROGRAMES DE CàLCUL

Pels càlculs de l'estructura de l'edifici s'han utilitzat els següents programes informàtics:

- CypeCAD. Versió 2024.f. Llicència per Metaengineering N° 132385. Amb aquest programa s'han analitzat els forjats, bigues, pilars y fonamentacions.

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada Fecha: 27/11/24

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2024

Número de licencia: 132385

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Clave: edificio_EC8_ed3

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: Eurocódigos 3 y 4

Aceros laminados y armados: Eurocódigos 3 y 4

Código Estructural, A20.5.3

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 3	1.0	4.5
Forjado 2	2.0	3.0
Forjado 1	2.0	4.3
Cimentación	0.0	0.0

4.2. Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m ²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.520	0.71	0.78	-0.40	0.44	0.70	-0.38

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
Forjado 3	1.87	1.151	1.047
Forjado 2	1.62	0.998	0.908
Forjado 1	1.34	0.823	0.748

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
Forjado 3	22.00	16.00
Forjado 1 y Forjado 2	26.50	16.00

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.00

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 3	44.312	29.322
Forjado 2	92.592	50.866
Forjado 1	85.555	47.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3. Sismo

Norma utilizada: UNE-EN 1998-1 (2011)

UNE-EN 1998-1 (2011)

Eurocódigo 8: Proyecto de estructuras sismorresistentes

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Parte 1: Reglas generales, acciones sísmicas y reglas para edificios

Anejo Nacional AN / UNE-EN 1998-1

Método de cálculo: Análisis modal espectral (UNE-EN 1998-1 (2011), 4.3.3.3)

4.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_{gR} : Aceleración pico de diseño (UNE-EN 1998-1 (2011), 3.2.1)

a_{gR} : 0.09 g

K: Coeficiente de contribución (UNE-EN 1998-1 (2011), AN.5)

K : 1.00

Tipo de suelo (UNE-EN 1998-1 (2011), 3.1.2): D

Sistema estructural

Geometría en altura (UNE-EN 1998-1 (2011), 4.2.3.3): Regular

q_X : Factor de comportamiento (X) (UNE-EN 1998-1 (2011), 5.2.2.2 y 6.3.2)

q_X : 3.90

q_Y : Factor de comportamiento (Y) (UNE-EN 1998-1 (2011), 5.2.2.2 y 6.3.2)

q_Y : 3.90

Importancia de la obra (UNE-EN 1998-1 (2011), 4.2.5 y Tabla 4.3): Categoría II

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Grados de libertad que intervienen en el análisis: No se han considerado las plantas bajo rasante en el modelo dinámico

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.00

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ductilidad media

Factores reductores de la inercia (UNE-EN 1998-1 (2011), 4.3.1)

Vigas primarias frente a la acción sísmica: 0.5

Forjados primarios frente a la acción sísmica: 0.5

Pilares primarios frente a la acción sísmica: 0.5

Pantallas: 0.5

Muros: 0.5

Muros de fábrica: 0.5

Direcciones de análisis

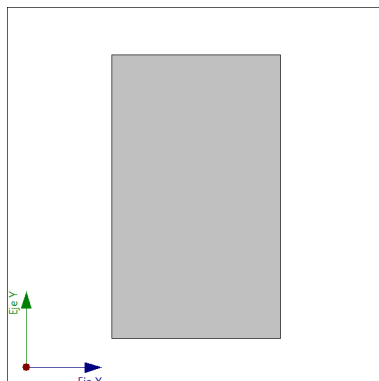
Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24



Proyección en planta de la obra

4.4. Fuego

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Forjado 3	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo
Forjado 2	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo
Forjado 1	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo

Notas:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

4.5. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-		
Adicionales	Referencia	Descripción	Naturaleza
	POL (1)	Polipasto	Sobrecarga de uso
	POL (2)	Polipasto	Sobrecarga de uso

4.6. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Cargas muertas	Lineal	5.00	(0.50,19.34) (12.06,19.34)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.07,19.35) (12.07,26.06)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(4.00,19.34) (4.00,16.12)

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(4.00,17.10) (10.38,17.10)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(10.39,17.24) (10.39,15.49)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(6.85,17.10) (6.85,14.39)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(6.85,14.40) (13.02,14.40)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(6.86,15.50) (13.03,15.50)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.59,12.45) (12.49,12.45)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.48,12.44) (12.48,5.29)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.58,12.45) (5.58,5.28)
	Cargas muertas	Lineal	27.00	(13.78,12.45) (15.12,12.45)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(13.77,12.45) (12.57,12.45)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.47,5.28) (15.47,12.28)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.46,5.28) (5.60,5.28)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.49,26.07) (0.49,0.44)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.49,0.45) (15.58,0.45)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(15.59,0.45) (15.59,26.07)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(15.58,26.07) (0.49,26.07)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.98,16.67) (15.53,16.67)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.53,16.67) (15.53,14.17)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.53,14.18) (12.97,14.18)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.96,14.18) (12.96,16.65)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.08,24.15) (15.59,24.15)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.87,17.11) (5.87,17.77)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(10.20,17.11) (10.20,17.77)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(10.80,15.50) (10.80,14.41)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.50	(13.78,12.57) (15.12,12.57)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(13.76,12.56) (12.56,12.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(13.05,16.58) (15.47,16.58)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(15.47,16.58) (15.47,14.26)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(15.46,14.26) (13.06,14.26)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(13.06,14.26) (13.06,16.57)
	POL (1)	Puntual	10.00	(0.79,4.89)
	POL (2)	Puntual	10.00	(8.89,4.91)
Forjado 2	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,4.49) (15.49,4.49)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(0.49,22.02) (5.38,22.02)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.38,21.99) (5.38,12.41)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(0.49,14.81) (3.74,14.81)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(3.71,20.78) (3.71,17.68)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(6.99,22.07) (12.24,22.07)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(6.99,22.60) (6.99,21.43)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(9.65,21.43) (9.65,22.06)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.25,26.03) (12.25,21.37)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.38,19.95) (11.78,19.95)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(11.79,19.94) (11.79,18.18)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(11.26,18.18) (15.62,18.18)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.37,14.42) (12.99,14.42)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(7.67,14.42) (7.67,15.49)

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(7.67,15.48) (12.99,15.48)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(9.28,15.47) (9.28,14.42)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.38,16.15) (8.99,16.15)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.38,12.45) (12.50,12.45)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.50,12.45) (12.50,6.88)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.50,6.88) (15.48,6.88)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.36,9.00) (12.49,9.00)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(12.57,6.81) (15.13,6.81)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(12.50,12.47) (14.99,12.47)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.51,6.88) (15.51,12.28)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.49,26.02) (0.49,0.48)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(0.50,0.49) (15.61,0.49)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(15.62,0.50) (15.62,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(15.61,26.04) (0.49,26.04)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.57,16.67) (13.00,16.67)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(13.00,16.67) (13.00,14.15)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(13.00,14.15) (15.56,14.15)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.57,14.14) (15.57,16.68)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(6.99,21.43) (9.64,21.43)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(10.80,15.48) (10.80,14.42)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(8.99,15.48) (8.99,16.81)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(3.74,14.80) (3.74,16.76)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.37,9.00) (5.37,4.53)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.53,6.87) (12.53,4.49)
	Cargas muertas	Superficial	1.25	(0.61,4.36) (0.61,0.65) (15.36,0.65) (15.36,4.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(14.98,12.60) (12.51,12.60)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(12.57,6.71) (15.13,6.71)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(15.49,16.58) (13.10,16.58)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(13.10,16.58) (13.10,14.27)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(13.10,14.27) (15.49,14.27)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(15.49,14.26) (15.49,16.58)
Forjado 3	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.37,6.82) (12.37,12.27)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.50,6.82) (12.38,6.82)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.51,6.79) (15.51,12.37)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.98,16.65) (12.98,14.18)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(12.98,16.65) (15.57,16.65)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(13.76,12.44) (15.12,12.44)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(12.59,6.87) (15.13,6.87)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.57,14.18) (12.98,14.18)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(15.58,16.65) (15.58,14.18)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(15.58,26.01) (0.56,26.01)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(0.56,26.02) (0.56,4.86)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(0.56,4.86) (15.63,4.86)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(15.63,4.85) (15.63,26.02)

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Superficial	2.00	(15.33,16.84) (15.33,19.54) (9.12,19.54) (9.12,5.05) (15.07,5.05) (15.07,6.69) (12.22,6.69) (12.22,12.60) (12.77,12.60) (12.77,16.84)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(15.52,14.31) (13.07,14.31)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(13.76,12.62) (15.12,12.62)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(12.59,6.76) (15.13,6.76)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(13.07,16.56) (15.52,16.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(13.07,14.31) (13.07,16.55)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.50	(15.53,14.32) (15.53,16.55)

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6. SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Situaciones persistentes o transitorias
 - 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

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas
 - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

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

Sísmica				
	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	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	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	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

Tensiones sobre el terreno

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

Sísmica				
	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)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

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

Sísmica				
	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)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

6.2. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP

Peso propio

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

CM Cargas muertas
 Qa Sobrecarga de uso
 POL (1) Polipasto
 POL (2) Polipasto
 V(+X exc.+) Viento +X exc.+
 V(+X exc.-) Viento +X exc.-
 V(-X exc.+) Viento -X exc.+
 V(-X exc.-) Viento -X exc.-
 V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+
 V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-
 V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+
 V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-
 SX Sismo X
 SY Sismo Y

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	0.800	0.800													
2	1.350	1.350													
3	0.800	0.800	1.500												
4	1.350	1.350	1.500												
5	0.800	0.800		1.500											
6	1.350	1.350		1.500											
7	0.800	0.800	1.500	1.500											
8	1.350	1.350	1.500	1.500											
9	0.800	0.800			1.500										
10	1.350	1.350			1.500										
11	0.800	0.800	1.500		1.500										
12	1.350	1.350	1.500		1.500										
13	0.800	0.800				1.500									
14	1.350	1.350				1.500									
15	0.800	0.800	1.050			1.500									
16	1.350	1.350	1.050			1.500									
17	0.800	0.800		1.050		1.500									
18	1.350	1.350		1.050		1.500									
19	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500									
20	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500									
21	0.800	0.800			1.050	1.500									
22	1.350	1.350			1.050	1.500									
23	0.800	0.800	1.050		1.050	1.500									
24	1.350	1.350	1.050		1.050	1.500									
25	0.800	0.800	1.500			0.900									
26	1.350	1.350	1.500			0.900									
27	0.800	0.800		1.500		0.900									
28	1.350	1.350		1.500		0.900									
29	0.800	0.800	1.500	1.500		0.900									
30	1.350	1.350	1.500	1.500		0.900									
31	0.800	0.800			1.500	0.900									
32	1.350	1.350			1.500	0.900									
33	0.800	0.800	1.500		1.500	0.900									
34	1.350	1.350	1.500		1.500	0.900									
35	0.800	0.800					1.500								
36	1.350	1.350					1.500								
37	0.800	0.800	1.050				1.500								
38	1.350	1.350	1.050				1.500								
39	0.800	0.800		1.050			1.500								
40	1.350	1.350		1.050			1.500								
41	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500								
42	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500								

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
43	0.800	0.800			1.050		1.500								
44	1.350	1.350			1.050		1.500								
45	0.800	0.800	1.050		1.050		1.500								
46	1.350	1.350	1.050		1.050		1.500								
47	0.800	0.800	1.500				0.900								
48	1.350	1.350	1.500				0.900								
49	0.800	0.800		1.500			0.900								
50	1.350	1.350		1.500			0.900								
51	0.800	0.800	1.500	1.500			0.900								
52	1.350	1.350	1.500	1.500			0.900								
53	0.800	0.800			1.500		0.900								
54	1.350	1.350			1.500		0.900								
55	0.800	0.800	1.500		1.500		0.900								
56	1.350	1.350	1.500		1.500		0.900								
57	0.800	0.800						1.500							
58	1.350	1.350						1.500							
59	0.800	0.800	1.050					1.500							
60	1.350	1.350	1.050					1.500							
61	0.800	0.800		1.050				1.500							
62	1.350	1.350		1.050				1.500							
63	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500							
64	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500							
65	0.800	0.800			1.050			1.500							
66	1.350	1.350			1.050			1.500							
67	0.800	0.800	1.050		1.050			1.500							
68	1.350	1.350	1.050		1.050			1.500							
69	0.800	0.800	1.500					0.900							
70	1.350	1.350	1.500					0.900							
71	0.800	0.800		1.500				0.900							
72	1.350	1.350		1.500				0.900							
73	0.800	0.800	1.500	1.500				0.900							
74	1.350	1.350	1.500	1.500				0.900							
75	0.800	0.800			1.500			0.900							
76	1.350	1.350			1.500			0.900							
77	0.800	0.800	1.500		1.500			0.900							
78	1.350	1.350	1.500		1.500			0.900							
79	0.800	0.800							1.500						
80	1.350	1.350							1.500						
81	0.800	0.800	1.050						1.500						
82	1.350	1.350	1.050						1.500						
83	0.800	0.800		1.050					1.500						
84	1.350	1.350		1.050					1.500						
85	0.800	0.800	1.050	1.050					1.500						
86	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500						
87	0.800	0.800			1.050				1.500						
88	1.350	1.350			1.050				1.500						
89	0.800	0.800	1.050		1.050				1.500						
90	1.350	1.350	1.050		1.050				1.500						
91	0.800	0.800	1.500						0.900						
92	1.350	1.350	1.500						0.900						
93	0.800	0.800		1.500					0.900						
94	1.350	1.350		1.500					0.900						
95	0.800	0.800	1.500	1.500					0.900						
96	1.350	1.350	1.500	1.500					0.900						
97	0.800	0.800			1.500				0.900						
98	1.350	1.350			1.500				0.900						
99	0.800	0.800	1.500		1.500				0.900						
100	1.350	1.350	1.500		1.500				0.900						
101	0.800	0.800								1.500					
102	1.350	1.350								1.500					
103	0.800	0.800	1.050							1.500					
104	1.350	1.350	1.050							1.500					
105	0.800	0.800		1.050						1.500					
106	1.350	1.350		1.050						1.500					
107	0.800	0.800	1.050	1.050						1.500					

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
108	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500					
109	0.800	0.800			1.050					1.500					
110	1.350	1.350			1.050					1.500					
111	0.800	0.800	1.050		1.050					1.500					
112	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500					
113	0.800	0.800	1.500							0.900					
114	1.350	1.350	1.500							0.900					
115	0.800	0.800		1.500						0.900					
116	1.350	1.350		1.500						0.900					
117	0.800	0.800	1.500	1.500						0.900					
118	1.350	1.350	1.500	1.500						0.900					
119	0.800	0.800			1.500					0.900					
120	1.350	1.350			1.500					0.900					
121	0.800	0.800	1.500		1.500					0.900					
122	1.350	1.350	1.500		1.500					0.900					
123	0.800	0.800								1.500					
124	1.350	1.350								1.500					
125	0.800	0.800	1.050							1.500					
126	1.350	1.350	1.050							1.500					
127	0.800	0.800		1.050						1.500					
128	1.350	1.350		1.050						1.500					
129	0.800	0.800	1.050	1.050						1.500					
130	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500					
131	0.800	0.800			1.050					1.500					
132	1.350	1.350			1.050					1.500					
133	0.800	0.800	1.050		1.050					1.500					
134	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500					
135	0.800	0.800	1.500							0.900					
136	1.350	1.350	1.500							0.900					
137	0.800	0.800		1.500						0.900					
138	1.350	1.350		1.500						0.900					
139	0.800	0.800	1.500	1.500						0.900					
140	1.350	1.350	1.500	1.500						0.900					
141	0.800	0.800			1.500					0.900					
142	1.350	1.350			1.500					0.900					
143	0.800	0.800	1.500		1.500					0.900					
144	1.350	1.350	1.500		1.500					0.900					
145	0.800	0.800									1.500				
146	1.350	1.350									1.500				
147	0.800	0.800	1.050								1.500				
148	1.350	1.350	1.050								1.500				
149	0.800	0.800		1.050							1.500				
150	1.350	1.350		1.050							1.500				
151	0.800	0.800	1.050	1.050							1.500				
152	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500				
153	0.800	0.800			1.050						1.500				
154	1.350	1.350			1.050						1.500				
155	0.800	0.800	1.050		1.050						1.500				
156	1.350	1.350	1.050		1.050						1.500				
157	0.800	0.800	1.500								0.900				
158	1.350	1.350	1.500								0.900				
159	0.800	0.800		1.500							0.900				
160	1.350	1.350		1.500							0.900				
161	0.800	0.800	1.500	1.500							0.900				
162	1.350	1.350	1.500	1.500							0.900				
163	0.800	0.800			1.500						0.900				
164	1.350	1.350			1.500						0.900				
165	0.800	0.800	1.500		1.500						0.900				
166	1.350	1.350	1.500		1.500						0.900				
167	0.800	0.800										1.500			
168	1.350	1.350										1.500			
169	0.800	0.800	1.050									1.500			
170	1.350	1.350	1.050									1.500			
171	0.800	0.800		1.050								1.500			
172	1.350	1.350		1.050								1.500			

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
173	0.800	0.800	1.050	1.050									1.500		
174	1.350	1.350	1.050	1.050									1.500		
175	0.800	0.800			1.050								1.500		
176	1.350	1.350			1.050								1.500		
177	0.800	0.800	1.050		1.050								1.500		
178	1.350	1.350	1.050		1.050								1.500		
179	0.800	0.800	1.500										0.900		
180	1.350	1.350	1.500										0.900		
181	0.800	0.800		1.500									0.900		
182	1.350	1.350		1.500									0.900		
183	0.800	0.800	1.500	1.500									0.900		
184	1.350	1.350	1.500	1.500									0.900		
185	0.800	0.800			1.500								0.900		
186	1.350	1.350			1.500								0.900		
187	0.800	0.800	1.500		1.500								0.900		
188	1.350	1.350	1.500		1.500								0.900		
189	1.000	1.000												-0.300	-1.000
190	1.000	1.000	0.300											-0.300	-1.000
191	1.000	1.000		0.300										-0.300	-1.000
192	1.000	1.000	0.300	0.300										-0.300	-1.000
193	1.000	1.000			0.300									-0.300	-1.000
194	1.000	1.000	0.300		0.300									-0.300	-1.000
195	1.000	1.000												0.300	-1.000
196	1.000	1.000	0.300											0.300	-1.000
197	1.000	1.000		0.300										0.300	-1.000
198	1.000	1.000	0.300	0.300										0.300	-1.000
199	1.000	1.000			0.300									0.300	-1.000
200	1.000	1.000	0.300		0.300									0.300	-1.000
201	1.000	1.000												-1.000	-0.300
202	1.000	1.000	0.300											-1.000	-0.300
203	1.000	1.000		0.300										-1.000	-0.300
204	1.000	1.000	0.300	0.300										-1.000	-0.300
205	1.000	1.000			0.300									-1.000	-0.300
206	1.000	1.000	0.300		0.300									-1.000	-0.300
207	1.000	1.000												-1.000	0.300
208	1.000	1.000	0.300											-1.000	0.300
209	1.000	1.000		0.300										-1.000	0.300
210	1.000	1.000	0.300	0.300										-1.000	0.300
211	1.000	1.000			0.300									-1.000	0.300
212	1.000	1.000	0.300		0.300									-1.000	0.300
213	1.000	1.000												0.300	1.000
214	1.000	1.000	0.300											0.300	1.000
215	1.000	1.000		0.300										0.300	1.000
216	1.000	1.000	0.300	0.300										0.300	1.000
217	1.000	1.000			0.300									0.300	1.000
218	1.000	1.000	0.300		0.300									0.300	1.000
219	1.000	1.000												-0.300	1.000
220	1.000	1.000	0.300											-0.300	1.000
221	1.000	1.000		0.300										-0.300	1.000
222	1.000	1.000	0.300	0.300										-0.300	1.000
223	1.000	1.000			0.300									-0.300	1.000
224	1.000	1.000	0.300		0.300									-0.300	1.000
225	1.000	1.000												1.000	0.300
226	1.000	1.000	0.300											1.000	0.300
227	1.000	1.000		0.300										1.000	0.300
228	1.000	1.000	0.300	0.300										1.000	0.300
229	1.000	1.000			0.300									1.000	0.300
230	1.000	1.000	0.300		0.300									1.000	0.300
231	1.000	1.000												1.000	-0.300
232	1.000	1.000	0.300											1.000	-0.300
233	1.000	1.000		0.300										1.000	-0.300
234	1.000	1.000	0.300	0.300										1.000	-0.300
235	1.000	1.000			0.300									1.000	-0.300
236	1.000	1.000	0.300		0.300									1.000	-0.300

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000													
2	1.600	1.600													
3	1.000	1.000	1.600												
4	1.600	1.600	1.600												
5	1.000	1.000		1.600											
6	1.600	1.600		1.600											
7	1.000	1.000	1.600	1.600											
8	1.600	1.600	1.600	1.600											
9	1.000	1.000			1.600										
10	1.600	1.600			1.600										
11	1.000	1.000	1.600												
12	1.600	1.600	1.600		1.600										
13	1.000	1.000				1.600									
14	1.600	1.600				1.600									
15	1.000	1.000	1.120			1.600									
16	1.600	1.600	1.120			1.600									
17	1.000	1.000		1.120		1.600									
18	1.600	1.600		1.120		1.600									
19	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600									
20	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600									
21	1.000	1.000			1.120	1.600									
22	1.600	1.600			1.120	1.600									
23	1.000	1.000	1.120		1.120	1.600									
24	1.600	1.600	1.120		1.120	1.600									
25	1.000	1.000	1.600			0.960									
26	1.600	1.600	1.600			0.960									
27	1.000	1.000		1.600		0.960									
28	1.600	1.600		1.600		0.960									
29	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960									
30	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960									
31	1.000	1.000			1.600	0.960									
32	1.600	1.600			1.600	0.960									
33	1.000	1.000	1.600		1.600	0.960									
34	1.600	1.600	1.600		1.600	0.960									
35	1.000	1.000					1.600								
36	1.600	1.600					1.600								
37	1.000	1.000	1.120				1.600								
38	1.600	1.600	1.120				1.600								
39	1.000	1.000		1.120			1.600								
40	1.600	1.600		1.120			1.600								
41	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600								
42	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600								
43	1.000	1.000			1.120		1.600								
44	1.600	1.600			1.120		1.600								
45	1.000	1.000	1.120		1.120		1.600								
46	1.600	1.600	1.120		1.120		1.600								
47	1.000	1.000	1.600				0.960								
48	1.600	1.600	1.600				0.960								
49	1.000	1.000		1.600			0.960								
50	1.600	1.600		1.600			0.960								
51	1.000	1.000	1.600	1.600			0.960								
52	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960								
53	1.000	1.000			1.600		0.960								
54	1.600	1.600			1.600		0.960								
55	1.000	1.000	1.600		1.600		0.960								
56	1.600	1.600	1.600		1.600		0.960								
57	1.000	1.000						1.600							
58	1.600	1.600						1.600							
59	1.000	1.000	1.120					1.600							
60	1.600	1.600	1.120					1.600							
61	1.000	1.000		1.120				1.600							
62	1.600	1.600		1.120				1.600							

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
63	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600							
64	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600							
65	1.000	1.000			1.120			1.600							
66	1.600	1.600			1.120			1.600							
67	1.000	1.000	1.120		1.120			1.600							
68	1.600	1.600	1.120		1.120			1.600							
69	1.000	1.000	1.600					0.960							
70	1.600	1.600	1.600					0.960							
71	1.000	1.000		1.600				0.960							
72	1.600	1.600		1.600				0.960							
73	1.000	1.000	1.600	1.600				0.960							
74	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960							
75	1.000	1.000			1.600			0.960							
76	1.600	1.600			1.600			0.960							
77	1.000	1.000	1.600		1.600			0.960							
78	1.600	1.600	1.600		1.600			0.960							
79	1.000	1.000							1.600						
80	1.600	1.600							1.600						
81	1.000	1.000	1.120						1.600						
82	1.600	1.600	1.120						1.600						
83	1.000	1.000		1.120					1.600						
84	1.600	1.600		1.120					1.600						
85	1.000	1.000	1.120	1.120					1.600						
86	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600						
87	1.000	1.000			1.120				1.600						
88	1.600	1.600			1.120				1.600						
89	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600						
90	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600						
91	1.000	1.000	1.600						0.960						
92	1.600	1.600	1.600						0.960						
93	1.000	1.000		1.600					0.960						
94	1.600	1.600		1.600					0.960						
95	1.000	1.000	1.600	1.600					0.960						
96	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960						
97	1.000	1.000			1.600				0.960						
98	1.600	1.600			1.600				0.960						
99	1.000	1.000	1.600		1.600				0.960						
100	1.600	1.600	1.600		1.600				0.960						
101	1.000	1.000								1.600					
102	1.600	1.600								1.600					
103	1.000	1.000	1.120							1.600					
104	1.600	1.600	1.120							1.600					
105	1.000	1.000		1.120						1.600					
106	1.600	1.600		1.120						1.600					
107	1.000	1.000	1.120	1.120						1.600					
108	1.600	1.600	1.120	1.120						1.600					
109	1.000	1.000			1.120					1.600					
110	1.600	1.600			1.120					1.600					
111	1.000	1.000	1.120		1.120					1.600					
112	1.600	1.600	1.120		1.120					1.600					
113	1.000	1.000	1.600							0.960					
114	1.600	1.600	1.600							0.960					
115	1.000	1.000		1.600						0.960					
116	1.600	1.600		1.600						0.960					
117	1.000	1.000	1.600	1.600						0.960					
118	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960					
119	1.000	1.000			1.600					0.960					
120	1.600	1.600			1.600					0.960					
121	1.000	1.000	1.600		1.600					0.960					
122	1.600	1.600	1.600		1.600					0.960					
123	1.000	1.000									1.600				
124	1.600	1.600									1.600				
125	1.000	1.000	1.120								1.600				
126	1.600	1.600	1.120								1.600				
127	1.000	1.000		1.120							1.600				

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
128	1.600	1.600		1.120							1.600				
129	1.000	1.000	1.120	1.120							1.600				
130	1.600	1.600	1.120	1.120							1.600				
131	1.000	1.000			1.120						1.600				
132	1.600	1.600			1.120						1.600				
133	1.000	1.000	1.120		1.120						1.600				
134	1.600	1.600	1.120		1.120						1.600				
135	1.000	1.000	1.600								0.960				
136	1.600	1.600	1.600								0.960				
137	1.000	1.000		1.600							0.960				
138	1.600	1.600		1.600							0.960				
139	1.000	1.000	1.600	1.600							0.960				
140	1.600	1.600	1.600	1.600							0.960				
141	1.000	1.000			1.600						0.960				
142	1.600	1.600			1.600						0.960				
143	1.000	1.000	1.600		1.600						0.960				
144	1.600	1.600	1.600		1.600						0.960				
145	1.000	1.000										1.600			
146	1.600	1.600										1.600			
147	1.000	1.000	1.120									1.600			
148	1.600	1.600	1.120									1.600			
149	1.000	1.000		1.120								1.600			
150	1.600	1.600		1.120								1.600			
151	1.000	1.000	1.120	1.120								1.600			
152	1.600	1.600	1.120	1.120								1.600			
153	1.000	1.000			1.120							1.600			
154	1.600	1.600			1.120							1.600			
155	1.000	1.000	1.120		1.120							1.600			
156	1.600	1.600	1.120		1.120							1.600			
157	1.000	1.000	1.600									0.960			
158	1.600	1.600	1.600									0.960			
159	1.000	1.000		1.600								0.960			
160	1.600	1.600		1.600								0.960			
161	1.000	1.000	1.600	1.600								0.960			
162	1.600	1.600	1.600	1.600								0.960			
163	1.000	1.000			1.600							0.960			
164	1.600	1.600			1.600							0.960			
165	1.000	1.000	1.600		1.600							0.960			
166	1.600	1.600	1.600		1.600							0.960			
167	1.000	1.000											1.600		
168	1.600	1.600											1.600		
169	1.000	1.000	1.120										1.600		
170	1.600	1.600	1.120										1.600		
171	1.000	1.000		1.120									1.600		
172	1.600	1.600		1.120									1.600		
173	1.000	1.000	1.120	1.120									1.600		
174	1.600	1.600	1.120	1.120									1.600		
175	1.000	1.000			1.120								1.600		
176	1.600	1.600			1.120								1.600		
177	1.000	1.000	1.120		1.120								1.600		
178	1.600	1.600	1.120		1.120								1.600		
179	1.000	1.000	1.600										0.960		
180	1.600	1.600	1.600										0.960		
181	1.000	1.000		1.600									0.960		
182	1.600	1.600		1.600									0.960		
183	1.000	1.000	1.600	1.600									0.960		
184	1.600	1.600	1.600	1.600									0.960		
185	1.000	1.000			1.600								0.960		
186	1.600	1.600			1.600								0.960		
187	1.000	1.000	1.600		1.600								0.960		
188	1.600	1.600	1.600		1.600								0.960		
189	1.000	1.000												-0.300	-1.000
190	1.000	1.000	0.300											-0.300	-1.000
191	1.000	1.000		0.300										-0.300	-1.000
192	1.000	1.000	0.300	0.300										-0.300	-1.000

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
193	1.000	1.000			0.300									-0.300	-1.000
194	1.000	1.000	0.300		0.300									-0.300	-1.000
195	1.000	1.000												0.300	-1.000
196	1.000	1.000	0.300											0.300	-1.000
197	1.000	1.000		0.300										0.300	-1.000
198	1.000	1.000	0.300	0.300										0.300	-1.000
199	1.000	1.000			0.300									0.300	-1.000
200	1.000	1.000	0.300		0.300									0.300	-1.000
201	1.000	1.000												-1.000	-0.300
202	1.000	1.000	0.300											-1.000	-0.300
203	1.000	1.000		0.300										-1.000	-0.300
204	1.000	1.000	0.300	0.300										-1.000	-0.300
205	1.000	1.000			0.300									-1.000	-0.300
206	1.000	1.000	0.300		0.300									-1.000	-0.300
207	1.000	1.000												-1.000	0.300
208	1.000	1.000	0.300											-1.000	0.300
209	1.000	1.000		0.300										-1.000	0.300
210	1.000	1.000	0.300	0.300										-1.000	0.300
211	1.000	1.000			0.300									-1.000	0.300
212	1.000	1.000	0.300		0.300									-1.000	0.300
213	1.000	1.000												0.300	1.000
214	1.000	1.000	0.300											0.300	1.000
215	1.000	1.000		0.300										0.300	1.000
216	1.000	1.000	0.300	0.300										0.300	1.000
217	1.000	1.000			0.300									0.300	1.000
218	1.000	1.000	0.300		0.300									0.300	1.000
219	1.000	1.000												-0.300	1.000
220	1.000	1.000	0.300											-0.300	1.000
221	1.000	1.000		0.300										-0.300	1.000
222	1.000	1.000	0.300	0.300										-0.300	1.000
223	1.000	1.000			0.300									-0.300	1.000
224	1.000	1.000	0.300		0.300									-0.300	1.000
225	1.000	1.000												1.000	0.300
226	1.000	1.000	0.300											1.000	0.300
227	1.000	1.000		0.300										1.000	0.300
228	1.000	1.000	0.300	0.300										1.000	0.300
229	1.000	1.000			0.300									1.000	0.300
230	1.000	1.000	0.300		0.300									1.000	0.300
231	1.000	1.000												1.000	-0.300
232	1.000	1.000	0.300											1.000	-0.300
233	1.000	1.000		0.300										1.000	-0.300
234	1.000	1.000	0.300	0.300										1.000	-0.300
235	1.000	1.000			0.300									1.000	-0.300
236	1.000	1.000	0.300		0.300									1.000	-0.300

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000													
2	1.000	1.000	1.000												
3	1.000	1.000		1.000											
4	1.000	1.000	1.000	1.000											
5	1.000	1.000			1.000										
6	1.000	1.000	1.000		1.000										
7	1.000	1.000				1.000									
8	1.000	1.000	1.000			1.000									
9	1.000	1.000		1.000		1.000									
10	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000									
11	1.000	1.000			1.000	1.000									
12	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000									
13	1.000	1.000					1.000								
14	1.000	1.000	1.000				1.000								

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Comb.	PP	CM	Qa	POL (1)	POL (2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
15	1.000	1.000		1.000			1.000								
16	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000								
17	1.000	1.000			1.000		1.000								
18	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000								
19	1.000	1.000						1.000							
20	1.000	1.000	1.000					1.000							
21	1.000	1.000		1.000				1.000							
22	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000							
23	1.000	1.000			1.000			1.000							
24	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000							
25	1.000	1.000							1.000						
26	1.000	1.000	1.000						1.000						
27	1.000	1.000		1.000				1.000							
28	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000							
29	1.000	1.000			1.000				1.000						
30	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000						
31	1.000	1.000								1.000					
32	1.000	1.000	1.000							1.000					
33	1.000	1.000		1.000						1.000					
34	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000					
35	1.000	1.000			1.000					1.000					
36	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000					
37	1.000	1.000									1.000				
38	1.000	1.000	1.000								1.000				
39	1.000	1.000		1.000							1.000				
40	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000				
41	1.000	1.000			1.000						1.000				
42	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000				
43	1.000	1.000										1.000			
44	1.000	1.000	1.000									1.000			
45	1.000	1.000		1.000								1.000			
46	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000			
47	1.000	1.000			1.000							1.000			
48	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000			
49	1.000	1.000											1.000		
50	1.000	1.000	1.000										1.000		
51	1.000	1.000		1.000									1.000		
52	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000		
53	1.000	1.000			1.000								1.000		
54	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000		
55	1.000	1.000												-1.000	
56	1.000	1.000	1.000											-1.000	
57	1.000	1.000		1.000										-1.000	
58	1.000	1.000	1.000	1.000										-1.000	
59	1.000	1.000			1.000									-1.000	
60	1.000	1.000	1.000		1.000									-1.000	
61	1.000	1.000												1.000	
62	1.000	1.000	1.000											1.000	
63	1.000	1.000		1.000										1.000	
64	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000	
65	1.000	1.000			1.000									1.000	
66	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000	
67	1.000	1.000													-1.000
68	1.000	1.000	1.000												-1.000
69	1.000	1.000		1.000											-1.000
70	1.000	1.000	1.000	1.000											-1.000
71	1.000	1.000			1.000										-1.000
72	1.000	1.000	1.000		1.000										-1.000
73	1.000	1.000													1.000
74	1.000	1.000	1.000												1.000
75	1.000	1.000		1.000											1.000
76	1.000	1.000	1.000	1.000											1.000
77	1.000	1.000			1.000										1.000
78	1.000	1.000	1.000		1.000										1.000

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	Forjado 3	3	Forjado 3	3.50	11.35
2	Forjado 2	2	Forjado 2	3.50	7.85
1	Forjado 1	1	Forjado 1	4.35	4.35
0	Cimentación				0.00

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.30, 0.30)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	1.20
P2	(9.13, 0.30)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	1.20
P3	(15.72, 1.85)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	1.20
P4	(0.30, 4.89)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	1.20
P5	(9.43, 4.61)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	1.20
P6	(15.72, 4.89)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	1.20
P7	(15.72, 10.80)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	1.20
P8	(0.30, 11.73)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	1.10
P9	(9.35, 12.20)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	1.55
P10	(15.72, 15.80)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	1.20
P11	(0.30, 19.55)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	1.20
P12	(9.43, 19.28)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	1.20
P13	(15.73, 22.30)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	1.20
P14	(0.30, 26.20)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	1.20
P15	(9.13, 26.20)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	1.20
P16	(15.72, 26.20)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	1.20

9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

P1, P3						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	50x50	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	50x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P2						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

P2						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	55x55	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	55x55	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P4, P6, P7, P10, P11, P13, P15, P8						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	55x55	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
2	55x55	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	55x55	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P5, P12, P9						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	60x60	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
2	60x60	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	60x60	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P14, P16						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	50x50	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
2	50x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	50x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10. LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
RUBIERA: RU-120/25+ 5	RUBIERA PREDISA Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.66 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

10.1. Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

RUBIERA: RU-120/25+ 5

RUBIERA PREDIS
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 300 mm
Entrega mínima: 8 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-45, $Y_c=1.35$
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, $Y_c=1.5$
Acero de negativos: B 500 S, $Y_s=1.15$
Peso propio: 4.66 kN/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante Md > Mg	Último Md < Mg
	Momento		Rigidez		Momento de servicio				
	Último	Fisura	Total	Fisura	Según la clase de exposición (1)				
					I	II	III		
					kN·m/m				
kN·m/m		kN·m ² /m					kN/m		
25A	71.2	82.8	66550.0	12690.0	33.4	61.4	76.1	142.3	172.4
25B	98.3	97.5	66880.0	13320.0	47.7	75.9	90.7	156.2	184.1
25C	137.5	116.7	67420.0	22880.0	66.4	95.0	109.9	179.5	205.6
25D	160.7	128.6	67660.0	24750.0	78.0	106.7	121.7	191.0	215.6
25E	194.1	145.4	68030.0	26000.0	94.4	123.4	138.5	203.2	230.3
25F	217.8	157.4	68350.0	26540.0	106.0	135.2	150.4	203.7	240.6
25G	229.4	163.1	68510.0	26770.0	111.5	140.8	156.1	203.7	245.7
25H	252.5	174.0	68820.0	27170.0	122.1	151.5	167.0	203.5	256.0

Refuerzo Superior	Flexión negativa					B 500 S, Ys=1.15	
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante Último	
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura		
	kN·m/m		kN·m/m	kN·m ² /m			
Ø8 c/300	20.4		49.0	66400.0	14360.0		
(Ø8 + Ø10) c/600	26.0		49.2	66600.0	14470.0		
Ø10 c/300	31.6		49.5	66790.0	14560.0		
(Ø10 + Ø12) c/600	38.4		49.7	67010.0	14680.0		
Ø12 c/300	45.2		50.0	67240.0	14790.0		
(Ø12 + Ø16) c/600	62.3		50.6	67780.0	15070.0		
Ø16 c/300	79.1		51.3	68320.0	15320.0		
(Ø16 + Ø20) c/600	100.4		52.1	68980.0	15650.0		
Ø20 c/300	121.3		52.9	69620.0	15950.0		

(1) Según la clase de exposición:

- Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
- Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
- Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

11. INTERACCIÓN TERRENO-ESTRUCTURA (ZAPATAS Y ENCEPADOS)

Referencias	Datos de cálculo
P1	Encepado de 1 pilote No se considera la interacción

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Referencias	Datos de cálculo
P2	Encepado de 2 pilotes Separación entre ejes de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P3	Encepado de 1 pilote No se considera la interacción
P4	Encepado de 2 pilotes Separación entre ejes de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P5	Encepado de 4 pilotes Separación entre ejes X de pilotes: 1.65 m Separación entre ejes Y de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P6	Encepado de 1 pilote No se considera la interacción
P7	Encepado de 2 pilotes Separación entre ejes de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P8	Encepado de 2 pilotes Separación entre ejes de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P9	Encepado de 4 pilotes Separación entre ejes X de pilotes: 1.65 m Separación entre ejes Y de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P10	Encepado de 2 pilotes Separación entre ejes de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P11	Encepado de 2 pilotes Separación entre ejes de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P12	Encepado de 4 pilotes Separación entre ejes X de pilotes: 1.65 m Separación entre ejes Y de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P13	Encepado de 2 pilotes Separación entre ejes de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P14	Encepado de 1 pilote No se considera la interacción
P15	Encepado de 2 pilotes Separación entre ejes de pilotes: 1.65 m No se considera la interacción
P16	Encepado de 1 pilote No se considera la interacción

12. MATERIALES UTILIZADOS

12.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Vigas y losas de cimentación	HA-40	40	1.50	Cuarcita	20	35220
Elementos de cimentación	HA-40	40	1.50	Cuarcita	20	35220

Listado de datos de la obra

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Naturaleza	Árido Tamaño máximo (mm)	E_c (MPa)
Forjados	HA-45	45	1.50	Cuarcita	20	36283
Pilares y pantallas	HA-45	45	1.50	Cuarcita	20	36283
Muros	HA-30	30	1.50	Cuarcita	20	32837

12.2. Aceros por elemento y posición

12.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

12.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 235	235	210
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	275	210

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1. Comprobación

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	117
4. TIRANTES	118
5. CAPACIDAD DEL PILOTE	118

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$12.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Estribos xz	12.0	
Estribos yz	12.0	

2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Estribos xz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	
Estribos yz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	
Estribos xy	12.0	334.0	$334.0 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTES

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura requerida para resistir las fuerzas en los nudos concentrados se pueden repartir a lo largo de una longitud [véase la figura 6.25 (a) y (b)]. Cuando la armadura en el área del nudo se extiende sobre una longitud considerable de un elemento, la armadura se debería distribuir a lo largo de la longitud donde las trayectorias de compresión se curvan (bielas y tirantes). La fuerza de tracción T se puede obtener de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(2)+0.96·V(-Yexc.-).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq T$$

$$196.69 \text{ kN} \geq 20.13 \text{ kN} \quad \checkmark$$

a) para regiones con discontinuidad parcial ($b \leq$ Canto del encepado), véase la figura 6.25 a:

$$T = \frac{1}{4} \frac{b-a}{b} \cdot F$$

$$T : \underline{20.13 \text{ kN}}$$

F	: <u>885.56</u> kN
Dimensión pilar	: <u>500.00</u> mm
Dimensión pilote	: <u>550.00</u> mm
b	: <u>550.0</u> mm
a	: <u>500.0</u> mm
Canto del encepado	: <u>1200.0</u> mm
h	: <u>550.0</u> mm

5. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
-----------	-------------------------	--------------------	--------------------	--------

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(2)+V(-Yexc.-)	590.47	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(2)-SY	601.94	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. BIELAS (TRACCIÓN)	113
9. NUDOS	115
10. CAPACIDAD DEL PILOTE	14

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura inferior	20.0	73.1	$73.1 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura superior	16.0	826.0	826.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos verticales	16.0	84.0	84.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

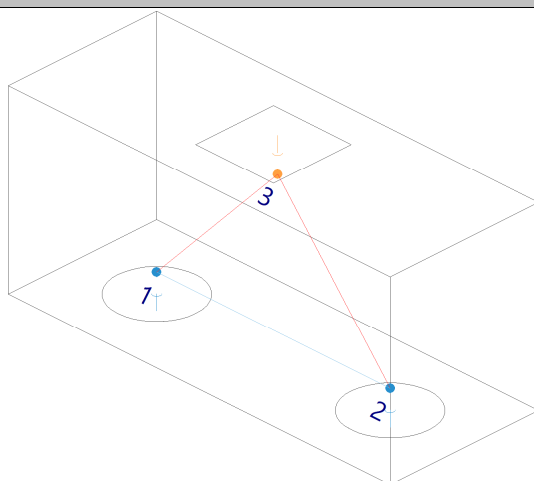
En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+1.6-POL(2)+0.96-V(-Yexc.+)"



Elemento: 1 - 2	
Nudo inicial	Nudo final
1	2
Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
R1 = 654.20 R2 = 703.12	P1 = 1357.33

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

$$l_b \geq l_{b,eq}$$

$$720.00 \text{ mm} \geq 288.42 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

donde:

l_b : Longitud de anclaje disponible

l_b : 720.00 mm

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$l_{b,eq}$: 288.42 mm

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

$$c_d \leq 3 \cdot \phi$$

Tipo de anclaje

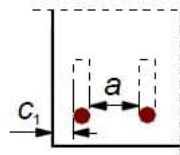
: Patilla

α_1

: 1.0

$$c_d = \min(a/2, c_1)$$

c_d : 36.6 mm



a: 73.1 mm
c₁: 80.0 mm

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3)$$

$l_{b,rqd}$: 288.42 mm

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

ϕ

: 20.0 mm

σ_{sd}

: 194.97 MPa

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

f_{bd} : 3.38 MPa

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

f_{ctd} : 1.64 MPa

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05} / \gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.5

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

α_{ct} : 1.00

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$$f_{ctk,0,05} : \underline{2.46} \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

$$f_{ctm} : \underline{3.51} \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

$$f_{cm} : \underline{48.00} \text{ MPa}$$

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

$$\eta_1 : \underline{1.0}$$

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

$$\eta_2 : \underline{1.0}$$

$\eta_2 = 1,0$ para $\varnothing \leq 32 \text{ mm}$

$\eta_2 = (132 - \varnothing)/100$ para $\varnothing > 32 \text{ mm}$

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.
- para anclajes en tracción

$$l_{b,min} : \underline{200.00} \text{ mm}$$

$$l_{b,min} \geq \max \{ 0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \varnothing; 100 \text{ mm} \} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

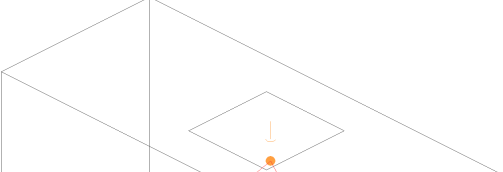
$$: \underline{86.53} \text{ mm}$$

$$10 \cdot \varnothing$$

$$: \underline{200.00} \text{ mm}$$

Tirante	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	194.97	288.42	200.00	720.00	288.42	✓

6. TIRANTES

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(-Yexc.+)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 653.68 R2 = 703.61	P1 = 1357.29

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1365.90 \text{ kN} \geq 612.47 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

$$A_s : 3141.6 \text{ mm}^2$$

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

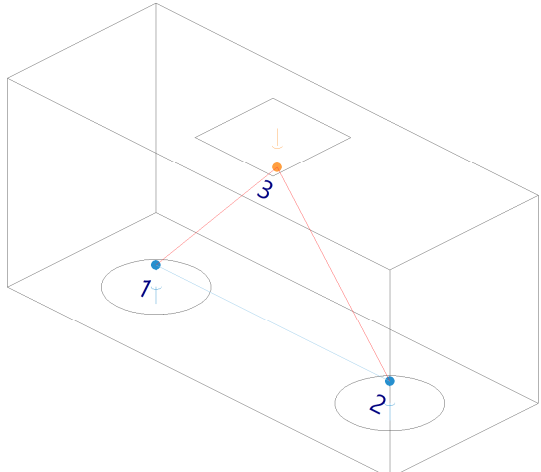
$$f_{yd} : 434.78 \text{ MPa}$$

F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

$$F_{td} : 612.47 \text{ kN}$$

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	3141.6	434.78	612.47	0.448	$\checkmark$

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+1.6-POL(1)+0.96-V(-Yexc.+)"		
	Elemento: 3 - 1	
	Nudo inicial	Nudo final
	3	1
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 653.19 R2 = 704.07	P1 = 1357.26

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$5.98 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : 5.98 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

F_{cd} : 895.39 kN

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

A_c : 149845.2 mm²

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$\sigma_{Rd,max}$: 12.80 MPa

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

v' : 0.80

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

f_{cd} : 26.67 MPa

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
3 - 1	895.39	149845.2	5.98	0.467	✓
3 - 2	933.16	158411.0	5.89	0.460	✓

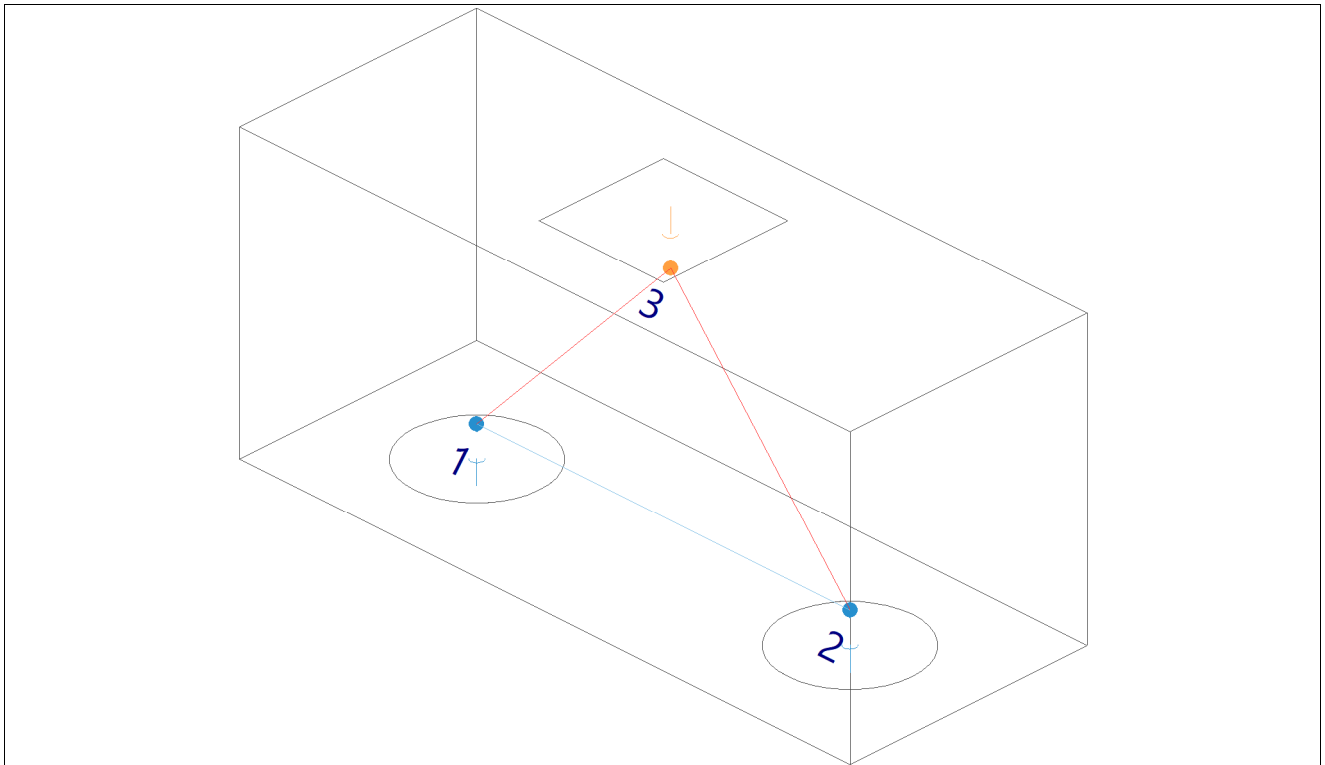
9. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$5.10 \text{ MPa} \leq 14.94 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{5.10} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{932.84} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{183035.0} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

$$\sigma_{Rd,max} = k_2 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.61)$$

$$\sigma_{Rd,max} : \underline{14.94} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 0,70.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
3 - 1	1.00	895.39	149845.2	5.98	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(-Yexc.+)	0.280	✓
3 - 2	1.00	865.18	145485.6	5.95	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.-)	0.279	✓

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

Referencia	k_2	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
1	0.70	942.14	186038.5	5.06	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.-)	0.339	✓
2	0.70	932.84	183035.0	5.10	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+)	0.341	✓

10. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(+Xexc.-)	551.61	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)+SX	555.63	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	117
4. TIRANTES	118
5. CAPACIDAD DEL PILOTE	118

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$12.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Estribos xz	12.0	
Estribos yz	12.0	

2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Estribos xz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	
Estribos yz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	
Estribos xy	12.0	334.0	$334.0 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTES

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura requerida para resistir las fuerzas en los nudos concentrados se pueden repartir a lo largo de una longitud [véase la figura 6.25 (a) y (b)]. Cuando la armadura en el área del nudo se extiende sobre una longitud considerable de un elemento, la armadura se debería distribuir a lo largo de la longitud donde las trayectorias de compresión se curvan (bielas y tirantes). La fuerza de tracción T se puede obtener de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(+Xexc.-).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq T$$

$$196.69 \text{ kN} \geq 18.46 \text{ kN} \quad \checkmark$$

a) para regiones con discontinuidad parcial ($b \leq$ Canto del encepado), véase la figura 6.25 a:

$$T = \frac{1}{4} \frac{b-a}{b} \cdot F$$

$$T : \underline{18.46} \text{ kN}$$

F	: <u>812.11</u> kN
Dimensión pilar	: <u>500.00</u> mm
Dimensión pilote	: <u>550.00</u> mm
b	: <u>550.0</u> mm
a	: <u>500.0</u> mm
Canto del encepado	: <u>1200.0</u> mm
h	: <u>550.0</u> mm

5. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	N _{Ed,s} (kN)	N _{Rd,s} (kN)	Cumple
-----------	-------------------------	---------------------------	---------------------------	--------

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(+Xexc.-)	547.86	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)-SY	565.57	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min} \quad 20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura inferior	20.0	73.1	$73.1 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura superior	12.0	270.0	270.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos horizontales	12.0	82.0	82.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos verticales	16.0	84.0	84.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

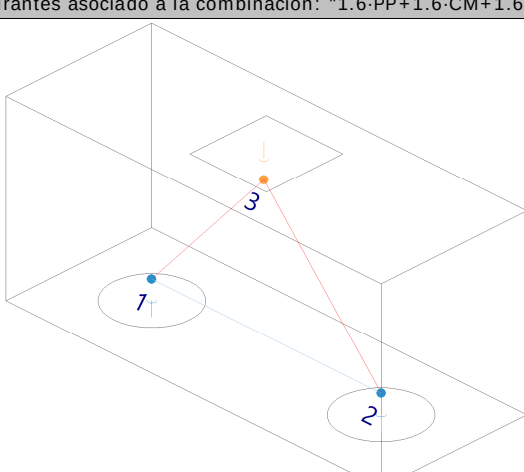
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+1.6-POL(1)+0.96-V(-Xexc.-)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 1018.95 R2 = 976.70	P1 = 1995.65

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$l_b \geq l_{b,eq}$$

$$708.00 \text{ mm} \geq 424.42 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

l_b : Longitud de anclaje disponible

$$l_b : \underline{708.00} \text{ mm}$$

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$l_{b,eq} : \underline{424.42} \text{ mm}$$

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

$$c_d \leq 3 \cdot \phi$$

Tipo de anclaje

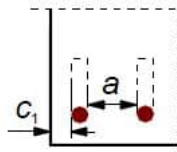
: Patilla

α_1

: 1.0

$$c_d = \min(a/2, c_1)$$

$$c_d : \underline{36.6} \text{ mm}$$



$$a: 73.1 \text{ mm}$$

$$c_1: 80.0 \text{ mm}$$

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3)$$

$$l_{b,rqd} : \underline{424.42} \text{ mm}$$

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

$$\emptyset : \underline{20.0} \text{ mm}$$

$$\sigma_{sd} : \underline{286.91} \text{ MPa}$$

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

$$f_{bd} : \underline{3.38} \text{ MPa}$$

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

$$f_{ctd} : \underline{1.64} \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05}/\gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

$$\gamma_c : \underline{1.5}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

α_{ct} : 1.00

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$f_{ctk,0,05}$: 2.46 MPa

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

f_{ctm} : 3.51 MPa

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

f_{cm} : 48.00 MPa

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ para $\emptyset \leq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \emptyset)/100$ para $\emptyset > 32$ mm

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.
- para anclajes en tracción

$l_{b,min}$: 200.00 mm

$$l_{b,min} \geq \max \{0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \phi; 100 \text{ mm}\} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

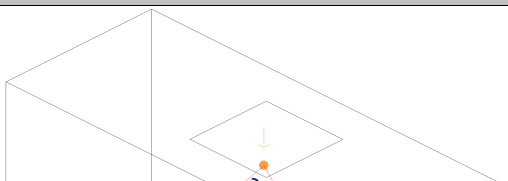
: 127.33 mm

$$10 \cdot \emptyset$$

: 200.00 mm

Tirante	$\emptyset$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	286.91	424.42	200.00	708.00	424.42	✓

6. TIRANTES

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+1.6-POL(1)+0.96-V(-Xexc.-)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 1018.95 R2 = 976.70	P1 = 1995.65

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1365.90 \text{ kN} \geq 901.35 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

$$A_s : \underline{3141.6} \text{ mm}^2$$

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

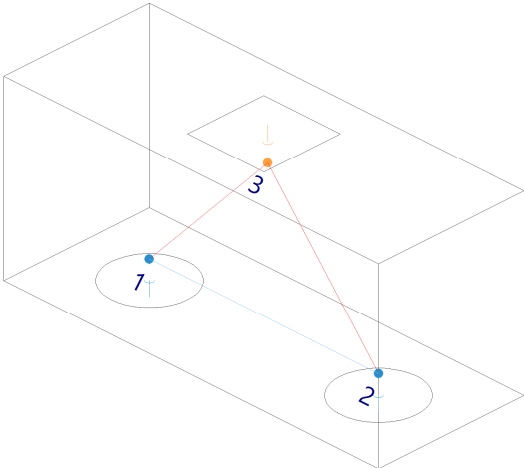
$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

$$F_{td} : \underline{901.35} \text{ kN}$$

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	3141.6	434.78	901.35	0.660	$\checkmark$

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+1.6-POL(1)+0.96-V(+Yexc.-)"		
	Elemento: 3 - 1	
	Nudo inicial	Nudo final
	3	1
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 962.50 R2 = 1029.83	P1 = 1992.33

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$8.77 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{8.77} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1317.19} \text{ kN}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

A_c : 150257.9 mm²

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$\sigma_{Rd,max}$: 12.80 MPa

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

v' : 0.80

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

f_{cd} : 26.67 MPa

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
3 - 1	1317.19	150257.9	8.77	0.685	✓
3 - 2	1367.17	157980.3	8.65	0.676	✓

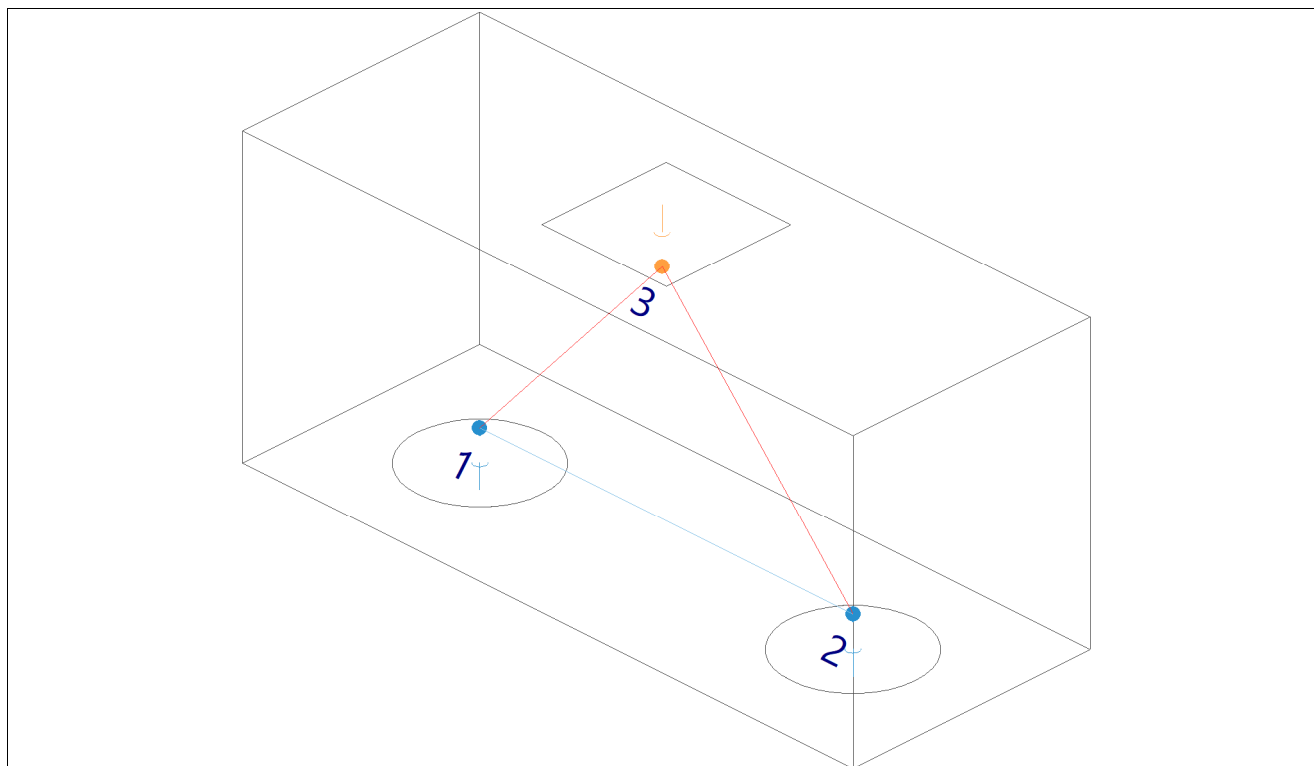
8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$7.48 \text{ MPa} \leq 14.94 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{7.48} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1360.40} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{181878.7} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

$$\sigma_{Rd,max} = k_2 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.61)$$

$$\sigma_{Rd,max} : \underline{14.94} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 0,70.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
3 - 1	1.00	1317.19	150257.9	8.77	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(+Yexc.-)	0.411	✓
3 - 2	1.00	1329.05	151675.9	8.76	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(-Yexc.-)	0.411	✓

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

Referencia	k_2	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
1	0.70	1360.40	181878.7	7.48	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(-Yexc.-)	0.501	✓
2	0.70	1367.17	182812.8	7.48	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(+Yexc.-)	0.501	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(-Yexc.-)	720.09	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)+SY	767.93	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga paralela X - Armadura inferior	20.0	
Viga paralela Y - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
------------	---------------------------	----------------------	--	--

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga paralela X - Armadura inferior	20.0	72.9	72.9 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela X - Armadura superior	16.0	638.0	638.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela X - Estribos verticales	8.0	192.0	192.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela Y - Armadura inferior	20.0	72.9	72.9 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela Y - Armadura superior	16.0	638.0	638.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela Y - Estribos verticales	8.0	192.0	192.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Parrilla inferior - Barras paralelas X	20.0	180.0	180.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Parrilla inferior - Barras paralelas Y	20.0	180.0	180.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Armado perimetral	12.0	187.6	187.6 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6·PP+1.6·CM+1.12·Qa+1.12·POL(2)+1.6·V(+Xexc.-)"		
	Elemento: 2 - 3	
	Nudo inicial	Nudo final
	2	3
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 690.55 R2 = 885.30 R3 = 851.06 R4 = 660.93	P1 = 3089.55 T1 = -1.72

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

$$l_b \geq l_{b,eq} \quad 719.77 \text{ mm} \geq 475.78 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

$$l_b: \text{Longitud de anclaje disponible} \quad l_b : 719.77 \text{ mm}$$

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min} \quad l_{b,eq} : 475.78 \text{ mm}$$

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

$$c_d \leq 3 \cdot \phi$$

Tipo de anclaje

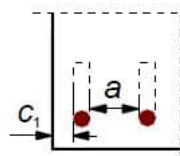
: Patilla

α_1

: 1.0

$$c_d = \min(a/2, c_1)$$

$$c_d : 36.5 \text{ mm}$$



$$a: 72.9 \text{ mm}$$

$$c_1: 80.0 \text{ mm}$$

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3) \quad l_{b,rqd} : 475.78 \text{ mm}$$

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

$$\phi : 20.0 \text{ mm}$$

$$\sigma_{sd} : 321.63 \text{ MPa}$$

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} \quad f_{bd} : 3.38 \text{ MPa}$$

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

$$f_{ctd} : 1.64 \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05} / \gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.5

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

α_{ct} : 1.00

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$f_{ctk,0,05}$: 2.46 MPa

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

f_{ctm} : 3.51 MPa

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

f_{cm} : 48.00 MPa

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ para $\emptyset \leq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \emptyset)/100$ para $\emptyset > 32$ mm

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.

$l_{b,min}$: 200.00 mm

- para anclajes en tracción

$$l_{b,min} \geq \max\{0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \phi; 100 \text{ mm}\} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

: 142.73 mm

$$10 \cdot \emptyset$$

: 200.00 mm

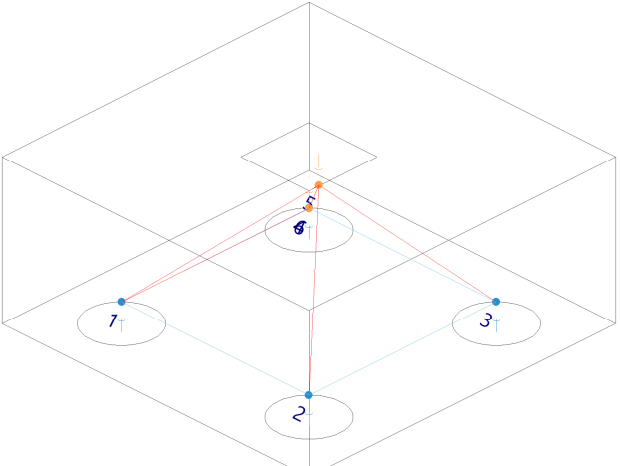
Tirante	$\emptyset$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	287.54	425.36	200.00	719.77	425.36	✓
2 - 3	20.0	321.63	475.78	200.00	719.77	475.78	✓
3 - 4	20.0	275.93	408.18	200.00	719.77	408.18	✓
4 - 1	20.0	250.62	370.74	200.00	719.77	370.74	✓

6. TIRANTES

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6·PP+1.6·CM+1.12·Qa+1.12·POL(2)+1.6·V(+Xexc.-)"		
	Elemento: 2 - 3	
	Nudo inicial	Nudo final
	2	3
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 690.55 R2 = 885.30 R3 = 851.06 R4 = 660.93	P1 = 3089.55 T1 = -1.72

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1092.73 \text{ kN} \geq 808.35 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

A_s : 2513.3 mm²

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

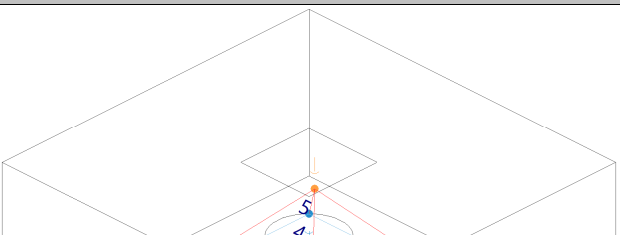
f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

F_{td} : 808.35 kN

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	2513.3	434.78	722.67	0.661	✓
2 - 3	2513.3	434.78	808.35	0.740	✓
3 - 4	2513.3	434.78	693.50	0.635	✓
4 - 1	2513.3	434.78	629.88	0.576	✓

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(2)+0.96·V(+Xexc.-)"		
	Elemento: 5 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	5	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 751.86 R2 = 884.39 R3 = 850.50 R4 = 721.30	P1 = 3208.05

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$9.57 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : 9.57 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : 1416.39 \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : 147952.2 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$$\sigma_{Rd,max} : 12.80 \text{ MPa}$$

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : 0.80$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : 40.00 \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1P)):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : 26.67 \text{ MPa}$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

$$\gamma_c : 1.50$$

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

$$\alpha_{cc} : 1.00$$

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
5 - 1	1268.86	138111.0	9.19	0.718	✓
5 - 2	1416.39	147952.2	9.57	0.748	✓
5 - 3	1380.50	145365.4	9.50	0.742	✓
5 - 4	1232.10	135936.3	9.06	0.708	✓

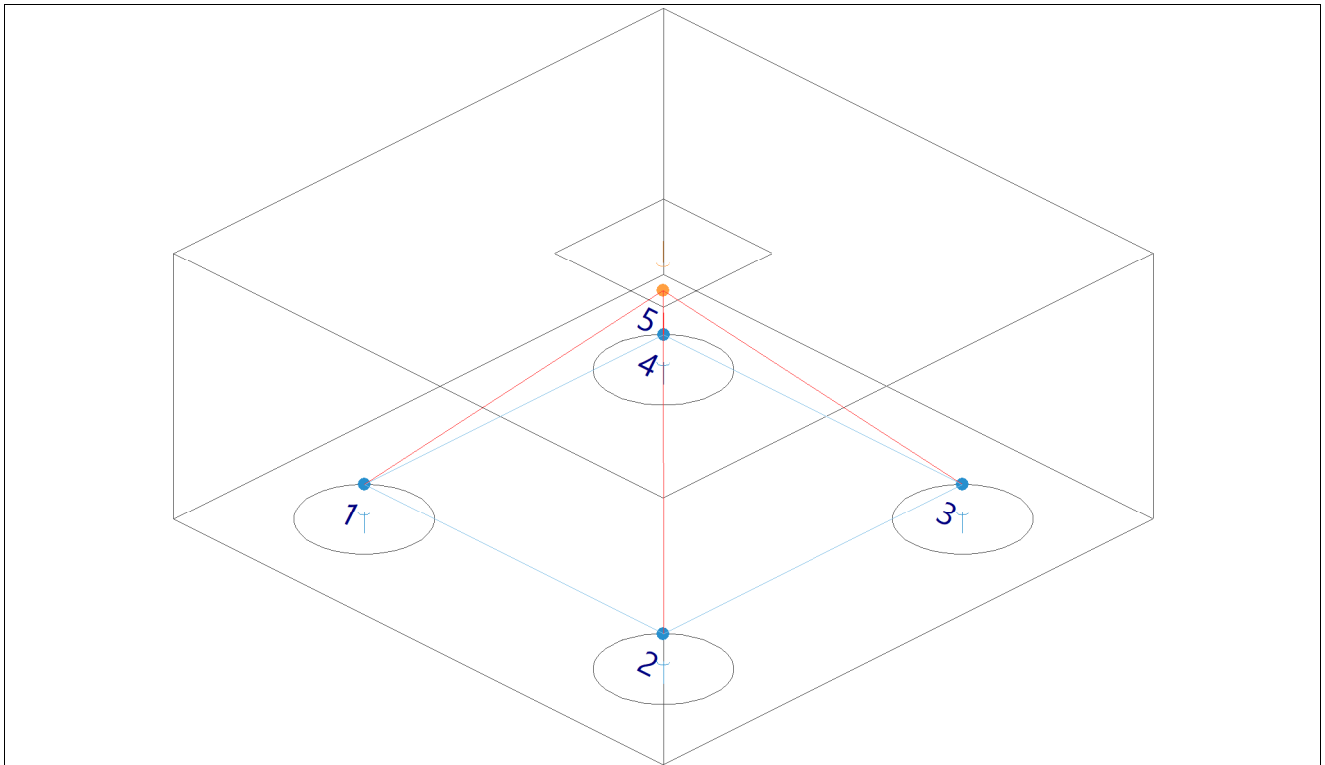
8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$9.57 \text{ MPa} \leq 21.34 \text{ MPa} \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{9.57} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1416.39} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{147952.2} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

$$\sigma_{Rd,max} = k_1 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.60)$$

$$\sigma_{Rd,max} : \underline{21.34} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_1 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
5 - 1	1.00	1380.69	145309.8	9.50	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(2)+0.96·V(-Xexc.-)	0.445	✓
5 - 2	1.00	1416.39	147952.2	9.57	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(2)+0.96·V(+Xexc.-)	0.449	✓
5 - 3	1.00	1380.50	145365.4	9.50	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(2)+0.96·V(+Xexc.-)	0.445	✓
5 - 4	1.00	1344.14	142815.9	9.41	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(2)+0.96·V(-Xexc.-)	0.441	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(2)+V(+Xexc.-)	639.79	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(2)-SY	656.35	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	117
4. TIRANTES	118
5. CAPACIDAD DEL PILOTE	118

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$12.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Estribos xz	12.0	
Estribos yz	12.0	

2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Estribos xz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	
Estribos yz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	
Estribos xy	12.0	334.0	$334.0 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTES

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura requerida para resistir las fuerzas en los nudos concentrados se pueden repartir a lo largo de una longitud [véase la figura 6.25 (a) y (b)]. Cuando la armadura en el área del nudo se extiende sobre una longitud considerable de un elemento, la armadura se debería distribuir a lo largo de la longitud donde las trayectorias de compresión se curvan (bielas y tirantes). La fuerza de tracción T se puede obtener de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(+Yexc.+).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq T$$

$$196.69 \text{ kN} \geq 0.00 \text{ kN} \quad \checkmark$$

a) para regiones con discontinuidad parcial ($b \leq$ Canto del encepado), véase la figura 6.25 a:

$$T = \frac{1}{4} \frac{b-a}{b} \cdot F$$

$$T : 0.00 \text{ kN}$$

F	: 1519.65 kN
Dimensión pilar	: 550.00 mm
Dimensión pilote	: 550.00 mm
b	: 550.0 mm
a	: 550.0 mm
Canto del encepado	: 1200.0 mm
h	: 550.0 mm

5. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
-----------	-------------------------	--------------------	--------------------	--------

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(+Yexc.+)	988.72	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)+SX	1004.05	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura inferior	20.0	73.1	$73.1 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura superior	12.0	270.0	270.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos horizontales	12.0	82.0	82.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos verticales	16.0	84.0	84.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

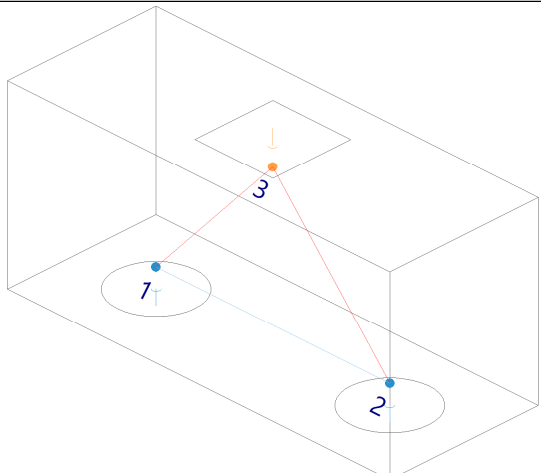
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+1.6-POL(1)+0.96-V(+Xexc.-)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 752.77 R2 = 748.91	P1 = 1501.68

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$l_b \geq l_{b,eq}$$

$$708.00 \text{ mm} \geq 319.51 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

l_b : Longitud de anclaje disponible

$$l_b : 708.00 \text{ mm}$$

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$l_{b,eq} : 319.51 \text{ mm}$$

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

$$c_d \leq 3 \cdot \phi$$

Tipo de anclaje

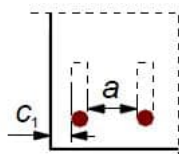
: Patilla

α_1

: 1.0

$$c_d = \min(a/2, c_1)$$

$$c_d : 36.6 \text{ mm}$$



$$a: 73.1 \text{ mm}$$

$$c_1: 80.0 \text{ mm}$$

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3)$$

$$l_{b,rqd} : 319.51 \text{ mm}$$

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

$$\emptyset : 20.0 \text{ mm}$$

$$\sigma_{sd} : 215.99 \text{ MPa}$$

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

$$f_{bd} : 3.38 \text{ MPa}$$

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

$$f_{ctd} : 1.64 \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05}/\gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

$$\gamma_c : 1.5$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

α_{ct} : 1.00

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$f_{ctk,0,05}$: 2.46 MPa

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

f_{ctm} : 3.51 MPa

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

f_{cm} : 48.00 MPa

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ para $\varnothing \leq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \varnothing)/100$ para $\varnothing > 32$ mm

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.
- para anclajes en tracción

$l_{b,min}$: 200.00 mm

$$l_{b,min} \geq \max \{0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \varnothing; 100 \text{ mm}\} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

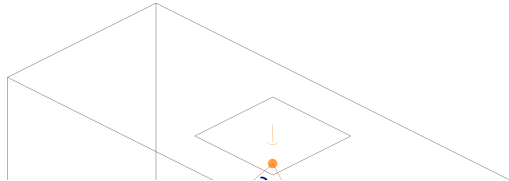
: 95.85 mm

$$10 \cdot \varnothing$$

: 200.00 mm

Tirante	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	215.99	319.51	200.00	708.00	319.51	✓

6. TIRANTES

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.-)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 752.88 R2 = 748.74	P1 = 1501.61

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1365.90 \text{ kN} \geq 678.51 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

$$A_s : \underline{3141.6} \text{ mm}^2$$

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

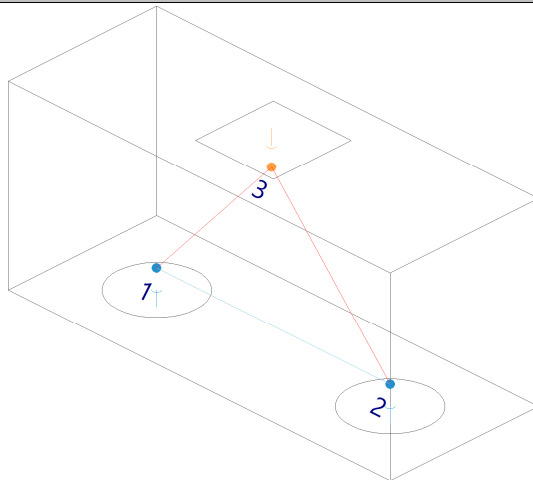
F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

$$F_{td} : \underline{678.51} \text{ kN}$$

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	3141.6	434.78	678.51	0.497	$\checkmark$

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.+)"



Elemento: 3 - 2

Nudo inicial

Nudo final

3

2

Reacciones (kN)

Solicitaciones (kN)

R1 = 762.25

P1 = 1501.06

R2 = 738.81

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$6.58 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{6.58} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

F_{cd} : 1002.83 kN

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

A_c : 152303.8 mm²

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$\sigma_{Rd,max}$: 12.80 MPa

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

v' : 0.80

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

f_{cd} : 26.67 MPa

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
3 - 1	1020.22	155872.6	6.55	0.512	✓
3 - 2	1002.83	152303.8	6.58	0.514	✓

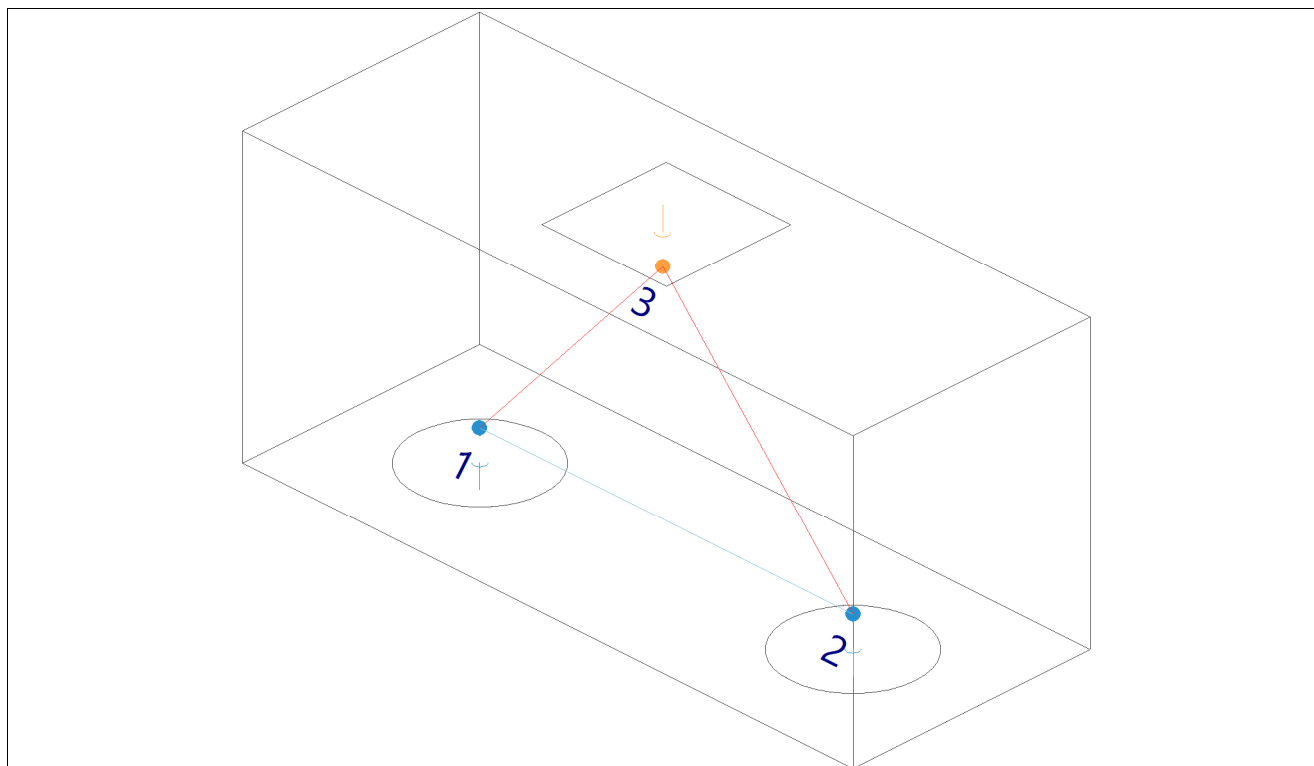
8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$5.62 \text{ MPa} \leq 14.94 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{5.62} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1020.22} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{181468.6} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

$$\sigma_{Rd,max} = k_2 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.61)$$

$$\sigma_{Rd,max} : \underline{14.94} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 0,70.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
3 - 1	1.00	1013.51	154395.1	6.56	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.-)	0.307	✓
3 - 2	1.00	1002.83	152303.8	6.58	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.308	✓

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

Referencia	k_2	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
1	0.70	1020.22	181468.6	5.62	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.376	✓
2	0.70	1010.44	180117.5	5.61	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.-)	0.376	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(2)+V(-Yexc.+)	550.58	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(2)-SY	580.69	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$16.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga - Armadura inferior	16.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura inferior	16.0	49.1	$49.1 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura superior	12.0	217.0	217.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos horizontales	12.0	66.0	66.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos verticales	16.0	62.5	62.5 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

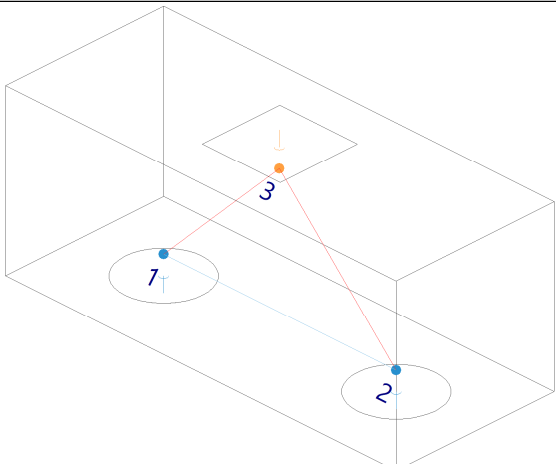
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(2)+0.96·V(-Xexc.-)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 1275.94 R2 = 1263.54	P1 = 2539.49

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$l_b \geq l_{b,eq}$$

$$743.00 \text{ mm} \geq 495.47 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

l_b : Longitud de anclaje disponible

$$l_b : 743.00 \text{ mm}$$

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$l_{b,eq} : 495.47 \text{ mm}$$

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

Tipo de anclaje

: Prolongación recta

α_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3)$$

$$l_{b,rqd} : 495.47 \text{ mm}$$

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

ϕ

$$: 16.0 \text{ mm}$$

σ_{sd}

$$: 418.67 \text{ MPa}$$

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

$$f_{bd} : 3.38 \text{ MPa}$$

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

$$f_{ctd} : 1.64 \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05} / \gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

$$\gamma_c : 1.5$$

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

$$\alpha_{ct} : 1.00$$

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0.05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$$f_{ctk,0.05} : 2.46 \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

$$f_{ctm} : 3.51 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

$$f_{cm} : 48.00 \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ para $\emptyset \leq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \emptyset)/100$ para $\emptyset > 32$ mm

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.

$l_{b,min}$: 160.00 mm

- para anclajes en tracción

$$l_{b,min} \geq \max \{ 0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \phi; 100 \text{ mm} \} \quad (8.6)$$

$0,3 \cdot l_{b,rqd}$

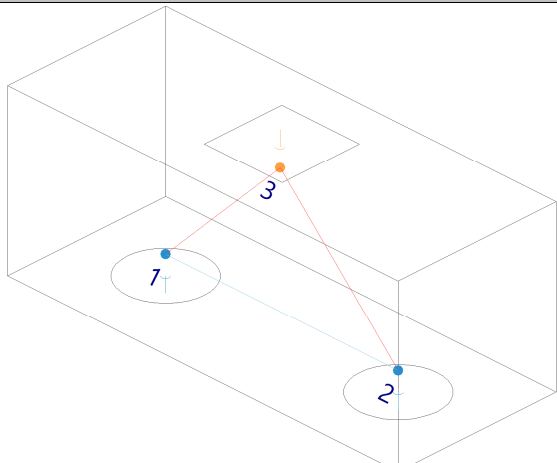
: 148.64 mm

$10 \cdot \emptyset$

: 160.00 mm

Tirante	$\emptyset$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	16.0	418.67	495.47	160.00	743.00	495.47	✓

6. TIRANTES

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(-Xexc.+)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 1290.55 R2 = 1248.53	P1 = 2539.08

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1311.25 \text{ kN} \geq 1262.16 \text{ kN} \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

$$A_s : \underline{3015.9} \text{ mm}^2$$

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

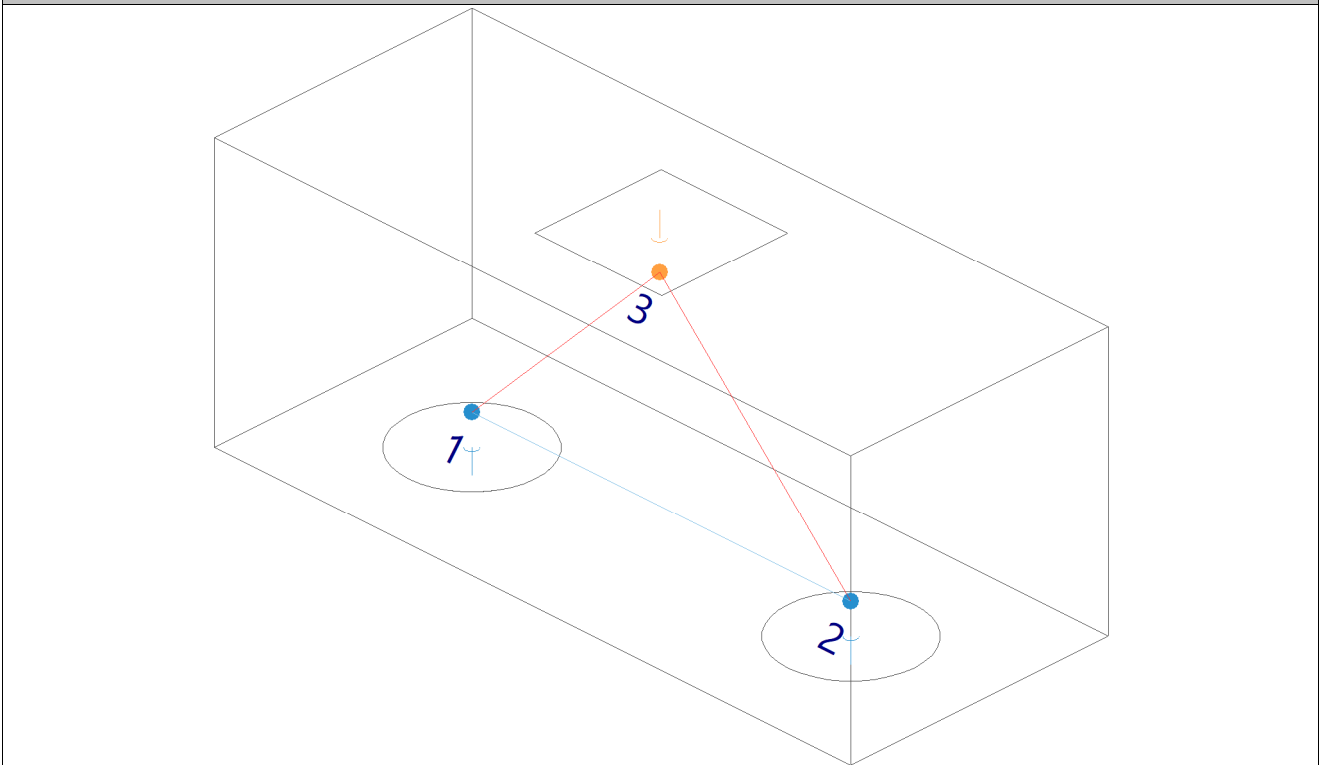
F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

$$F_{td} : \underline{1262.16} \text{ kN}$$

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	3015.9	434.78	1262.16	0.963	$\checkmark$

8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd, \max}$$

$$10.42 \text{ MPa} \leq 14.94 \text{ MPa} \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{10.42} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1805.15} \text{ kN}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

A_c : 173295.8 mm²

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

$$\sigma_{Rd,max} = k_2 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.61)$$

$\sigma_{Rd,max}$: 14.94 MPa

NOTA El valor de k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 0,70.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

v' : 0.80

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

f_{cd} : 26.67 MPa

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
3 - 1	1.00	1747.16	137081.6	12.75	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.-)	0.598	✓
3 - 2	1.00	1731.72	135093.3	12.82	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.-)	0.601	✓

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

Referencia	k_2	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
1	0.70	1805.15	173295.8	10.42	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.698	✓
2	0.70	1786.14	171589.1	10.41	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.-)	0.697	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(-Yexc.-)	891.36	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)-SY	944.03	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga paralela X - Armadura inferior	20.0	
Viga paralela Y - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
------------	---------------------------	----------------------	--	--

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga paralela X - Armadura inferior	20.0	91.7	91.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela Y - Armadura inferior	20.0	91.7	91.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Parrilla inferior - Barras paralelas X	25.0	225.0	225.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Parrilla inferior - Barras paralelas Y	25.0	225.0	225.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Armado perimetral	12.0	255.6	255.6 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

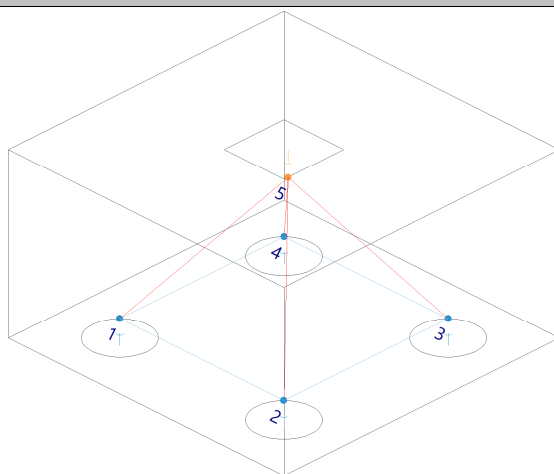
En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(+Xexc.-)"



Elemento: 2 - 3	
Nudo inicial	Nudo final
2	3
Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
R1 = 960.47 R2 = 1078.39 R3 = 1059.40 R4 = 942.54	P1 = 4040.79

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

$$l_b \geq l_{b,eq}$$

$$754.77 \text{ mm} \geq 502.03 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

l_b : Longitud de anclaje disponible

$$l_b : 754.77 \text{ mm}$$

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$l_{b,eq} : 502.03 \text{ mm}$$

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

Tipo de anclaje

: *Prolongación recta*

α_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3)$$

$$l_{b,rqd} : 502.03 \text{ mm}$$

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

ϕ

$$: 20.0 \text{ mm}$$

σ_{sd}

$$: 339.37 \text{ MPa}$$

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

$$f_{bd} : 3.38 \text{ MPa}$$

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

$$f_{ctd} : 1.64 \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05} / \gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

$$\gamma_c : 1.5$$

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

$$\alpha_{ct} : 1.00$$

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$$f_{ctk,0,05} : 2.46 \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

$$f_{ctm} : 3.51 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

f_{cm} : 48.00 MPa

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ para $\emptyset \leq 32 \text{ mm}$

$\eta_2 = (132 - \emptyset)/100$ para $\emptyset > 32 \text{ mm}$

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.
- para anclajes en tracción

$l_{b,min}$: 200.00 mm

$$l_{b,min} \geq \max\{0, 3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \phi; 100 \text{ mm}\} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

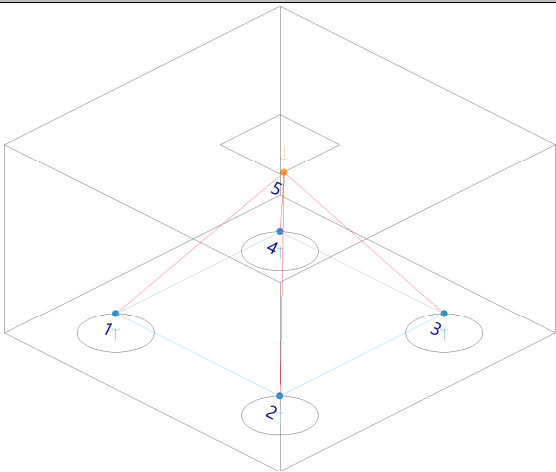
: 150.61 mm

$$10 \cdot \emptyset$$

: 200.00 mm

Tirante	$\emptyset$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	322.60	477.22	200.00	754.77	477.22	✓
2 - 3	20.0	339.37	502.03	200.00	754.77	502.03	✓
3 - 4	20.0	316.75	468.57	200.00	754.77	468.57	✓
4 - 1	20.0	302.10	446.89	200.00	754.77	446.89	✓

6. TIRANTES

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+1.6-POL(1)+0.96-V(+Xexc.-)"		
	Elemento: 2 - 3	
	Nudo inicial	Nudo final
	2	3
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 960.47 R2 = 1078.39 R3 = 1059.40 R4 = 942.54	P1 = 4040.79

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$956.12 \text{ kN} \geq 746.31 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

A_s : 2199.1 mm²

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

F_{td} : 746.31 kN

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	2199.1	434.78	709.44	0.742	✓
2 - 3	2199.1	434.78	746.31	0.781	✓
3 - 4	2199.1	434.78	696.57	0.729	✓
4 - 1	2199.1	434.78	664.34	0.695	✓

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(+Xexc.+)"		
	Elemento: 5 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	5	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 961.09 R2 = 1078.60 R3 = 1058.64 R4 = 942.23	P1 = 4040.56

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$8.22 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

σ_c : 8.22 MPa

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

F_{cd} : 1491.05 kN

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

A_c : 181495.2 mm²

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$\sigma_{Rd,max}$: 12.80 MPa

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

v' : 0.80

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

f_{cd} : 26.67 MPa

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
5 - 1	1367.29	174942.3	7.82	0.611	✓
5 - 2	1491.05	181495.2	8.22	0.642	✓
5 - 3	1470.61	180367.3	8.15	0.637	✓
5 - 4	1346.65	173909.0	7.74	0.605	✓

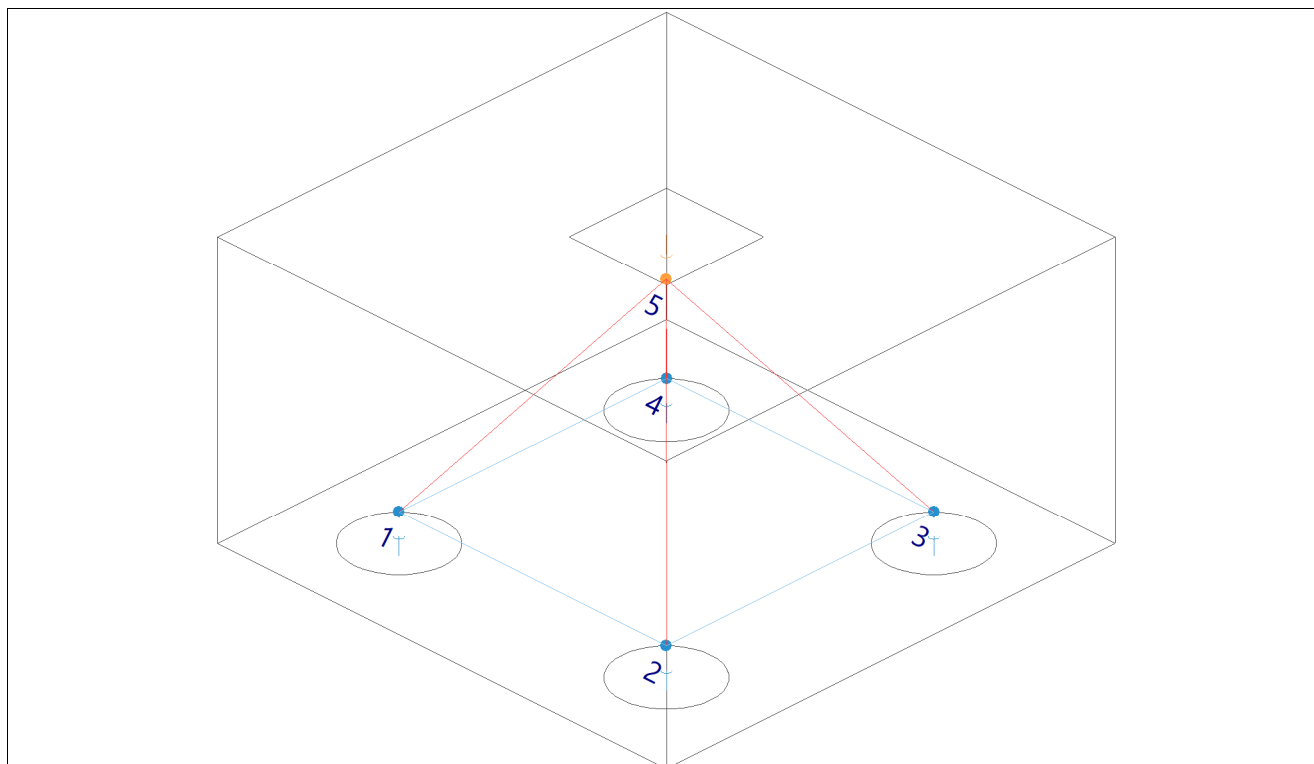
8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$8.22 \text{ MPa} \leq 21.34 \text{ MPa} \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{8.22} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1491.05} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{181495.2} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

$$\sigma_{Rd,max} = k_1 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.60)$$

$$\sigma_{Rd,max} : \underline{21.34} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_1 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
5 - 1	1.00	1475.20	180287.7	8.18	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.383	✓
5 - 2	1.00	1491.05	181495.2	8.22	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(+Xexc.+)	0.385	✓
5 - 3	1.00	1471.26	180398.0	8.16	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.-)	0.382	✓
5 - 4	1.00	1456.76	179291.9	8.13	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.381	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(2)+V(-Xexc.-)	781.02	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)-SY	798.48	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min} \quad 20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura inferior	20.0	73.1	$73.1 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura superior	12.0	270.0	270.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos horizontales	12.0	82.0	82.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos verticales	16.0	84.0	84.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

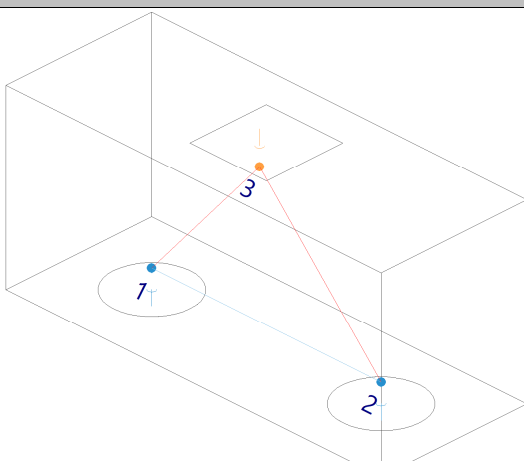
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+1.6-POL(1)+0.96-V(+Xexc.-)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 1044.11 R2 = 927.71	P1 = 1971.82

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$l_b \geq l_{b,eq}$$

$$708.00 \text{ mm} \geq 418.08 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

l_b : Longitud de anclaje disponible

$$l_b : \underline{708.00} \text{ mm}$$

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$l_{b,eq} : \underline{418.08} \text{ mm}$$

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

$$c_d \leq 3 \cdot \phi$$

Tipo de anclaje

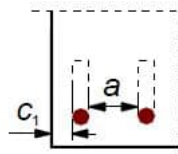
: Patilla

α_1

: 1.0

$$c_d = \min(a/2, c_1)$$

$$c_d : \underline{36.6} \text{ mm}$$



$$a: 73.1 \text{ mm}$$

$$c_1: 80.0 \text{ mm}$$

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3)$$

$$l_{b,rqd} : \underline{418.08} \text{ mm}$$

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

$$\emptyset : \underline{20.0} \text{ mm}$$

$$\sigma_{sd} : \underline{282.62} \text{ MPa}$$

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

$$f_{bd} : \underline{3.38} \text{ MPa}$$

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

$$f_{ctd} : \underline{1.64} \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05}/\gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

$$\gamma_c : \underline{1.5}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

α_{ct} : 1.00

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$f_{ctk,0,05}$: 2.46 MPa

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

f_{ctm} : 3.51 MPa

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

f_{cm} : 48.00 MPa

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ para $\emptyset \leq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \emptyset)/100$ para $\emptyset > 32$ mm

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.
- para anclajes en tracción

$l_{b,min}$: 200.00 mm

$$l_{b,min} \geq \max \{0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \phi; 100 \text{ mm}\} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

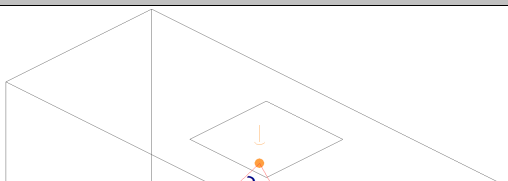
: 125.42 mm

$$10 \cdot \emptyset$$

: 200.00 mm

Tirante	$\emptyset$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	282.62	418.08	200.00	708.00	418.08	✓

6. TIRANTES

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.-)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 1044.10 R2 = 927.67	P1 = 1971.77

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1365.90 \text{ kN} \geq 887.85 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

$$A_s : \underline{3141.6} \text{ mm}^2$$

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

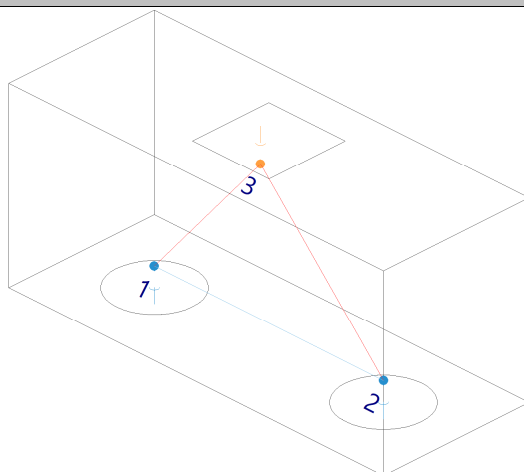
F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

$$F_{td} : \underline{887.85} \text{ kN}$$

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	3141.6	434.78	887.85	0.650	$\checkmark$

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.+)"



Elemento: 3 - 2

Nudo inicial	Nudo final
3	2
Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
R1 = 1058.23 R2 = 914.93	P1 = 1973.17

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$8.73 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{8.73} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1274.23} \text{ kN}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

A_c : 145969.3 mm²

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$\sigma_{Rd,max}$: 12.80 MPa

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

v' : 0.80

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

f_{cd} : 26.67 MPa

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
3 - 1	1380.73	162551.6	8.49	0.663	✓
3 - 2	1274.23	145969.3	8.73	0.682	✓

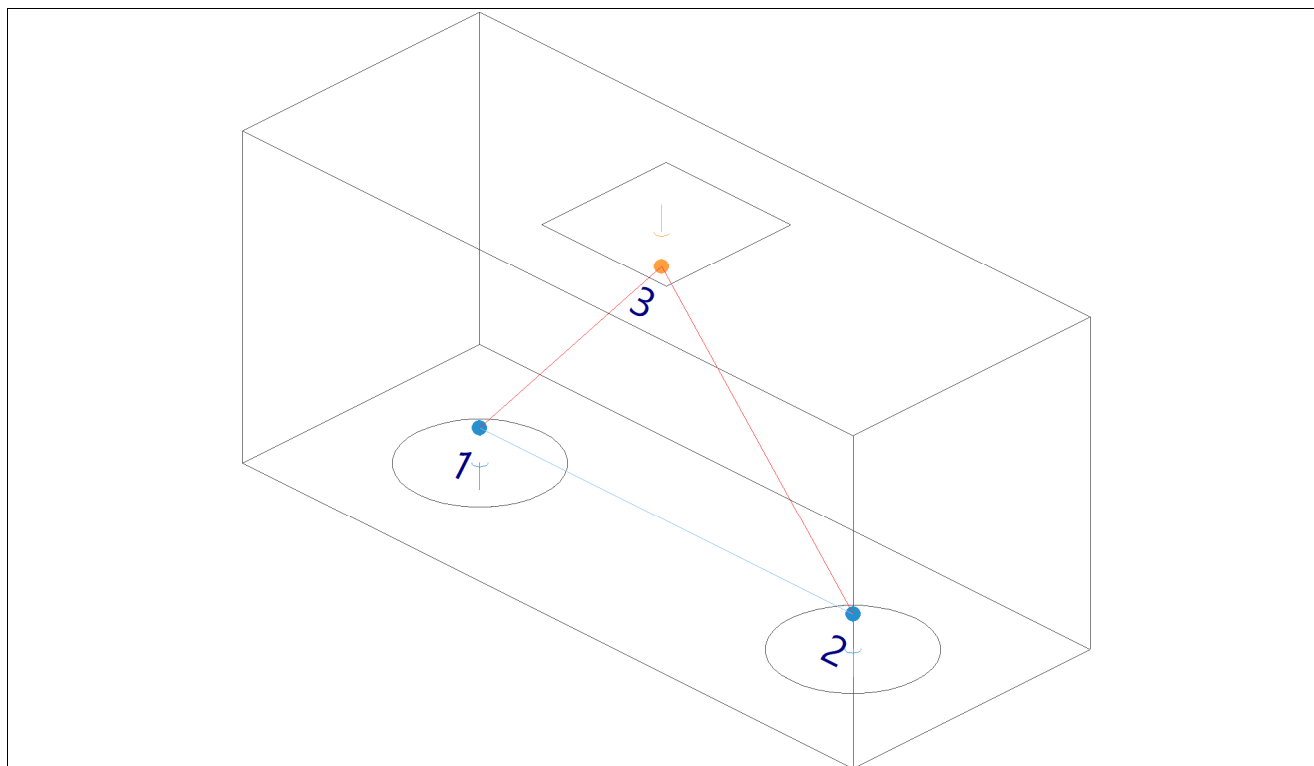
8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$7.44 \text{ MPa} \leq 14.94 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{7.44} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1380.73} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{185705.6} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

$$\sigma_{Rd,max} = k_2 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.61)$$

$$\sigma_{Rd,max} : \underline{14.94} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 0,70.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
3 - 1	1.00	1298.76	151613.7	8.57	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+)	0.402	✓
3 - 2	1.00	1274.23	145969.3	8.73	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.409	✓

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

Referencia	k_2	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
1	0.70	1380.73	185705.6	7.44	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.498	✓
2	0.70	1330.21	181919.5	7.31	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+)	0.489	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(+Xexc.+)	724.99	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)-SY	763.02	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: k_1 ·(diámetro de la barra), $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura inferior	20.0	73.1	$73.1 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura superior	12.0	270.0	270.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos horizontales	12.0	82.0	82.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos verticales	16.0	84.0	84.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

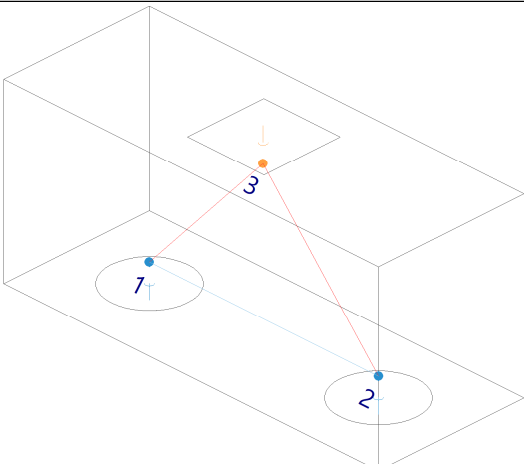
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(-Xexc. +)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 1279.51 R2 = 1261.51	P1 = 2541.03

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$l_b \geq l_{b,eq}$$

$$708.00 \text{ mm} \geq 540.62 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

l_b : Longitud de anclaje disponible

l_b : 708.00 mm

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$l_{b,eq} : \underline{540.62} \text{ mm}$$

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

$$c_d \leq 3 \cdot \phi$$

Tipo de anclaje

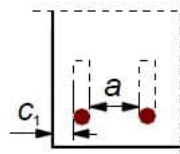
: Patilla

α_1

: 1.0

$$c_d = \min(a/2, c_1)$$

$$c_d : \underline{36.6} \text{ mm}$$



$$a: 73.1 \text{ mm}$$

$$c_1: 80.0 \text{ mm}$$

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3)$$

$$l_{b,rqd} : \underline{540.62} \text{ mm}$$

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

ϕ

$$: \underline{20.0} \text{ mm}$$

σ_{sd}

$$: \underline{365.46} \text{ MPa}$$

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

$$f_{bd} : \underline{3.38} \text{ MPa}$$

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

$$f_{ctd} : \underline{1.64} \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05} / \gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

$$\gamma_c : \underline{1.5}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

α_{ct} : 1.00

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$f_{ctk,0,05}$: 2.46 MPa

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

f_{ctm} : 3.51 MPa

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

f_{cm} : 48.00 MPa

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ para $\varnothing \leq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \varnothing)/100$ para $\varnothing > 32$ mm

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.
- para anclajes en tracción

$l_{b,min}$: 200.00 mm

$$l_{b,min} \geq \max \{0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \varnothing; 100 \text{ mm}\} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

: 162.19 mm

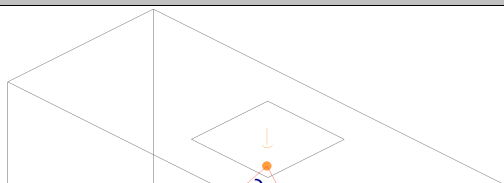
$$10 \cdot \varnothing$$

: 200.00 mm

Tirante	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	365.46	540.62	200.00	708.00	540.62	✓

6. TIRANTES

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(-Xexc.+)"



Elemento: 1 - 2	
Nudo inicial	Nudo final
1	2
Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
R1 = 1279.51	P1 = 2541.03
R2 = 1261.51	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1365.90 \text{ kN} \geq 1148.12 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

$$A_s : \underline{3141.6} \text{ mm}^2$$

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

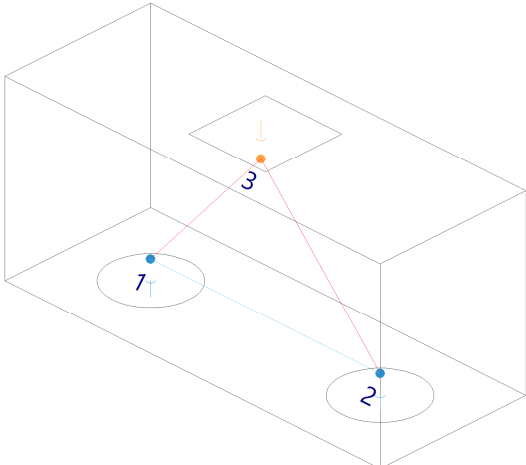
$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

$$F_{td} : \underline{1148.12} \text{ kN}$$

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	3141.6	434.78	1148.12	0.841	$\checkmark$

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(-Yexc.-)"		
	Elemento: 3 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	3	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 1315.69 R2 = 1215.83	P1 = 2531.52

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$11.15 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{11.15} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1668.13} \text{ kN}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

A_c : 149626.7 mm²

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$\sigma_{Rd,max}$: 12.80 MPa

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

v' : 0.80

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

f_{cd} : 26.67 MPa

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
3 - 1	1742.26	158639.9	10.98	0.858	✓
3 - 2	1668.13	149626.7	11.15	0.871	✓

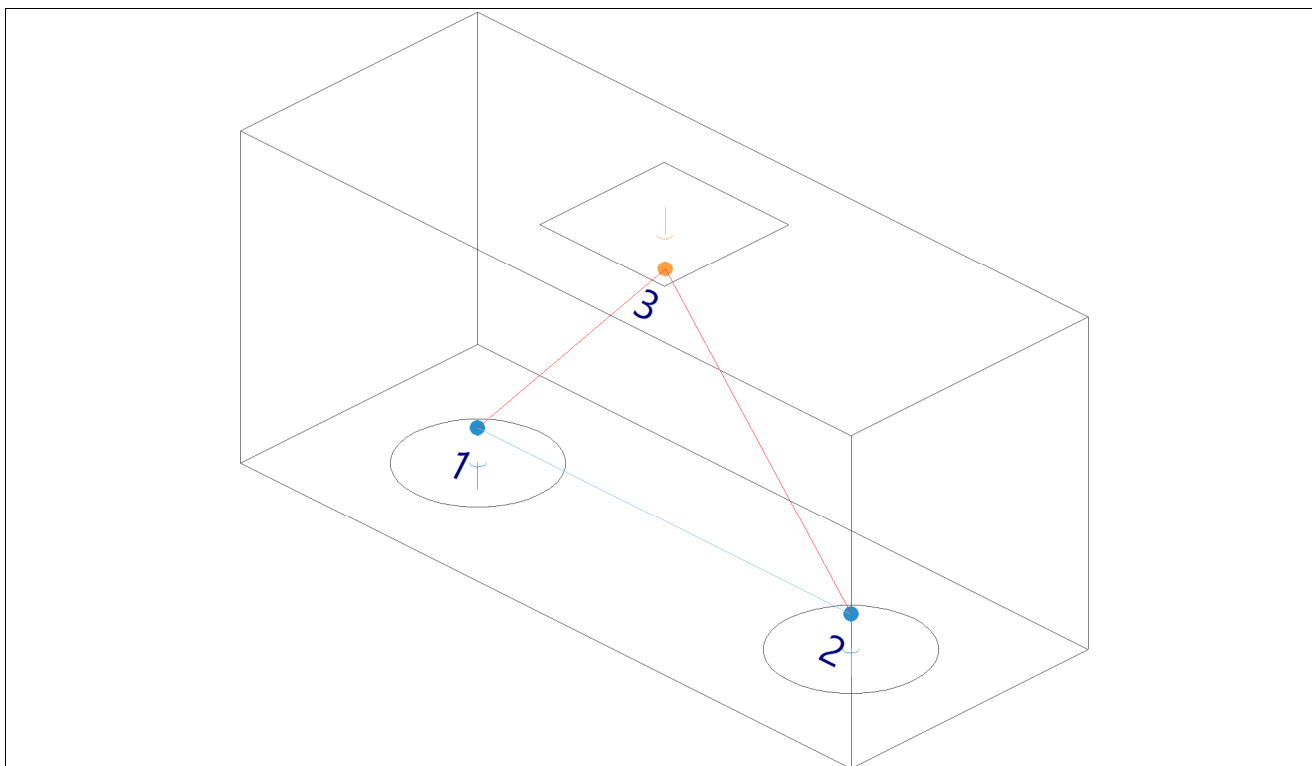
8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$9.51 \text{ MPa} \leq 14.94 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{9.51} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1719.11} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{180840.1} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

$$\sigma_{Rd,max} = k_2 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.61)$$

$$\sigma_{Rd,max} : \underline{14.94} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 0,70.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
3 - 1	1.00	1719.11	154890.9	11.10	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.520	✓
3 - 2	1.00	1668.13	149626.7	11.15	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.-)	0.523	✓

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

Referencia	k_2	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
1	0.70	1719.11	180840.1	9.51	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.637	✓
2	0.70	1705.76	179800.4	9.49	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.635	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(-Yexc.-)	885.57	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)-SY	943.15	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga paralela X - Armadura inferior	20.0	
Viga paralela Y - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
------------	---------------------------	----------------------	--	--

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga paralela X - Armadura inferior	20.0	72.9	72.9 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela X - Armadura superior	16.0	638.0	638.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela X - Estribos verticales	8.0	192.0	192.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela Y - Armadura inferior	20.0	72.9	72.9 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela Y - Armadura superior	16.0	638.0	638.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga paralela Y - Estribos verticales	8.0	192.0	192.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Parrilla inferior - Barras paralelas X	20.0	180.0	180.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Parrilla inferior - Barras paralelas Y	20.0	180.0	180.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Armado perimetral	12.0	187.6	187.6 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

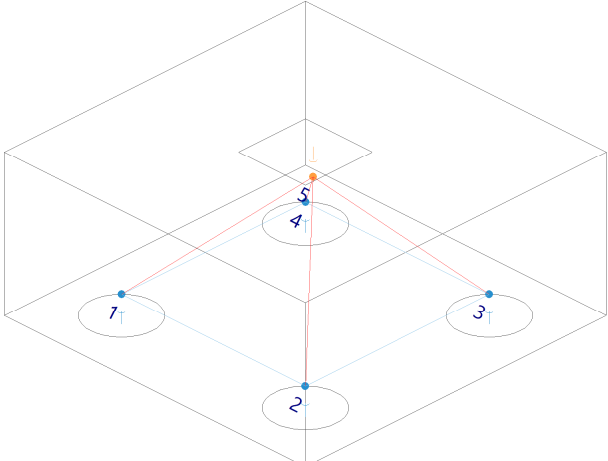
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+1.6-POL(1)+0.96-V(+Xexc.+)"		
	Elemento: 2 - 3	
	Nudo inicial	Nudo final
	2	3
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 853.39 R2 = 1012.78 R3 = 1010.55 R4 = 851.39	P1 = 3728.11

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

$$l_b \geq l_{b,eq} \quad 719.77 \text{ mm} \geq 554.64 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

$$l_b: \text{Longitud de anclaje disponible} \quad l_b : \underline{719.77} \text{ mm}$$

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min} \quad l_{b,eq} : \underline{554.64} \text{ mm}$$

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

$$c_d \leq 3 \cdot \phi$$

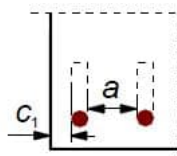
Tipo de anclaje

: Patilla

α_1

: 1.0

$$c_d = \min(a/2, c_1) \quad c_d : \underline{36.5} \text{ mm}$$



$$a: 72.9 \text{ mm} \\ c_1: 80.0 \text{ mm}$$

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3) \quad l_{b,rqd} : \underline{554.64} \text{ mm}$$

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

$$\sigma : \underline{20.0} \text{ mm}$$

$$\sigma_{sd} : \underline{374.94} \text{ MPa}$$

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} \quad f_{bd} : \underline{3.38} \text{ MPa}$$

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

$$f_{ctd} : \underline{1.64} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05} / \gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.5

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

α_{ct} : 1.00

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$f_{ctk,0,05}$: 2.46 MPa

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

f_{ctm} : 3.51 MPa

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

f_{cm} : 48.00 MPa

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ para $\varnothing \leq 32 \text{ mm}$

$\eta_2 = (132 - \varnothing)/100$ para $\varnothing > 32 \text{ mm}$

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.

$l_{b,min}$: 200.00 mm

- para anclajes en tracción

$$l_{b,min} \geq \max \{ 0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \varnothing; 100 \text{ mm} \} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

: 166.39 mm

$$10 \cdot \varnothing$$

: 200.00 mm

Tirante	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	343.29	507.83	200.00	719.77	507.83	✓
2 - 3	20.0	374.94	554.64	200.00	719.77	554.64	✓
3 - 4	20.0	342.51	506.67	200.00	719.77	506.67	✓
4 - 1	20.0	315.91	467.32	200.00	719.77	467.32	✓

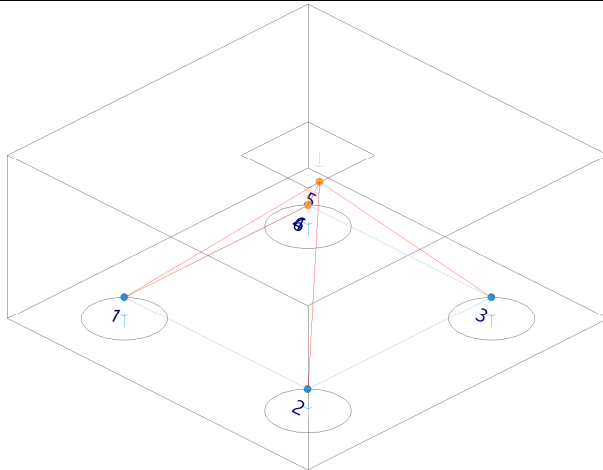
6. TIRANTES

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.12-Qa+1.6-V(+Xexc.+)"



Elemento: 2 - 3	
Nudo inicial	Nudo final
2	3
Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
R1 = 782.68 R2 = 1012.55 R3 = 1009.17 R4 = 779.78	P1 = 3584.29 T1 = -0.11

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1092.73 \text{ kN} \geq 941.58 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

A_s : 2513.3 mm²

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

f_{yd} : 434.78 MPa

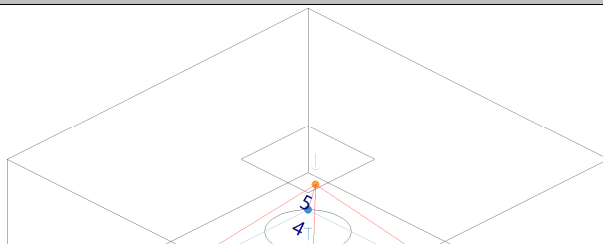
F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

F_{td} : 941.58 kN

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	2513.3	434.78	822.39	0.753	✓
2 - 3	2513.3	434.78	941.58	0.862	✓
3 - 4	2513.3	434.78	819.51	0.750	✓
4 - 1	2513.3	434.78	727.74	0.666	✓

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.+)"



Elemento: 5 - 2	
Nudo inicial	Nudo final
5	2
Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
R1 = 853.47 R2 = 1012.71 R3 = 1010.47 R4 = 851.46	P1 = 3728.11

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$11.09 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : 11.09 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : 1630.27 \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : 146954.7 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$$\sigma_{Rd,max} : 12.80 \text{ MPa}$$

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : 0.80$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : 40.00 \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : 26.67 \text{ MPa}$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

$$\gamma_c : 1.50$$

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

$$\alpha_{cc} : 1.00$$

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
5 - 1	1450.33	136863.6	10.60	0.828	✓
5 - 2	1630.27	146954.7	11.09	0.866	✓
5 - 3	1627.90	146807.3	11.09	0.866	✓
5 - 4	1447.91	136740.6	10.59	0.827	✓

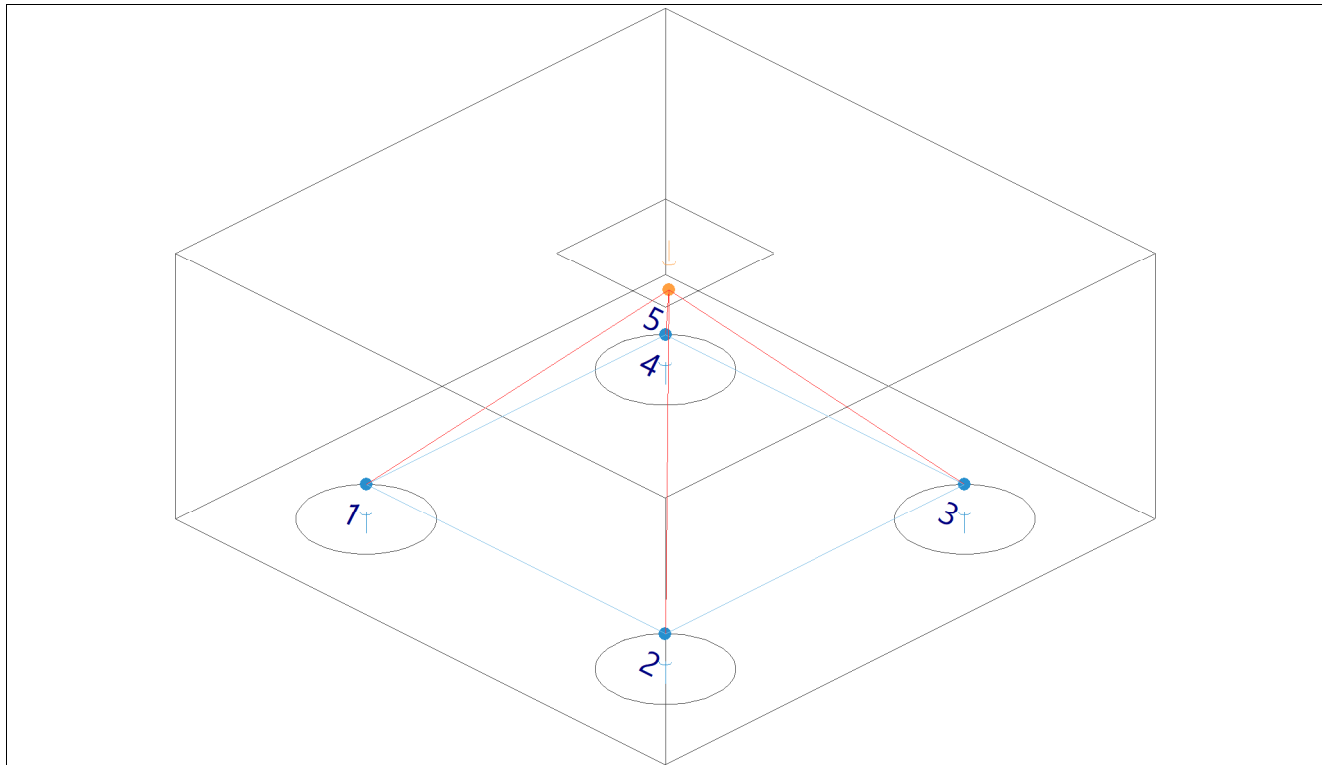
8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd, \max}$$

$$11.09 \text{ MPa} \leq 21.34 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{11.09} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1630.27} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{146954.7} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

$$\sigma_{Rd, \max} = k_1 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.60)$$

$$\sigma_{Rd, \max} : \underline{21.34} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_1 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
5 - 1	1.00	1575.44	143737.7	10.96	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.514	✓
5 - 2	1.00	1630.27	146954.7	11.09	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.520	✓
5 - 3	1.00	1627.90	146807.3	11.09	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.520	✓
5 - 4	1.00	1574.97	143710.6	10.96	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.514	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(+Xexc.+)	714.35	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)-SY	742.91	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min} \quad 20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura inferior	20.0	73.1	$73.1 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura superior	12.0	270.0	270.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos horizontales	12.0	82.0	82.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos verticales	16.0	84.0	84.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

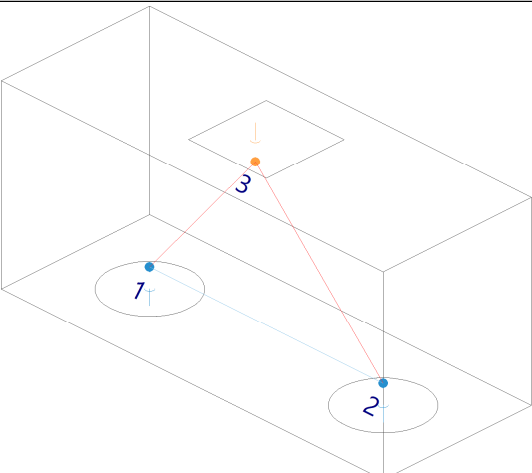
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(+Xexc. +)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 827.11 R2 = 683.73	P1 = 1510.83

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

$$l_b \geq l_{b,eq}$$

$$708.00 \text{ mm} \geq 318.57 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

l_b : Longitud de anclaje disponible

l_b : 708.00 mm

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$l_{b,eq} : \underline{318.57} \text{ mm}$$

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

$$c_d \leq 3 \cdot \phi$$

Tipo de anclaje

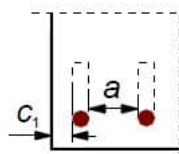
: Patilla

α_1

: 1.0

$$c_d = \min(a/2, c_1)$$

$$c_d : \underline{36.6} \text{ mm}$$



$$a: 73.1 \text{ mm}$$

$$c_1: 80.0 \text{ mm}$$

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3)$$

$$l_{b,rqd} : \underline{318.57} \text{ mm}$$

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

ϕ

$$: \underline{20.0} \text{ mm}$$

σ_{sd}

$$: \underline{215.35} \text{ MPa}$$

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

$$f_{bd} : \underline{3.38} \text{ MPa}$$

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

$$f_{ctd} : \underline{1.64} \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05} / \gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

$$\gamma_c : \underline{1.5}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

α_{ct} : 1.00

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$f_{ctk,0,05}$: 2.46 MPa

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

f_{ctm} : 3.51 MPa

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

f_{cm} : 48.00 MPa

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ para $\emptyset \leq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \emptyset)/100$ para $\emptyset > 32$ mm

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.
- para anclajes en tracción

$l_{b,min}$: 200.00 mm

$$l_{b,min} \geq \max \{0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \phi; 100 \text{ mm}\} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

: 95.57 mm

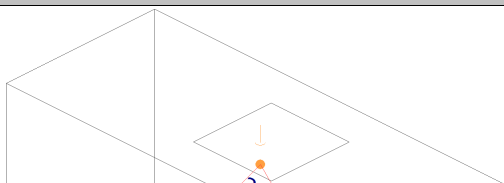
$$10 \cdot \emptyset$$

: 200.00 mm

Tirante	$\emptyset$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	215.35	318.57	200.00	708.00	318.57	✓

6. TIRANTES

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.+)"



Elemento: 1 - 2

Nudo inicial	Nudo final
1	2
Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
R1 = 827.20 R2 = 683.65	P1 = 1510.85

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1365.90 \text{ kN} \geq 676.52 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

$$A_s : 3141.6 \text{ mm}^2$$

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

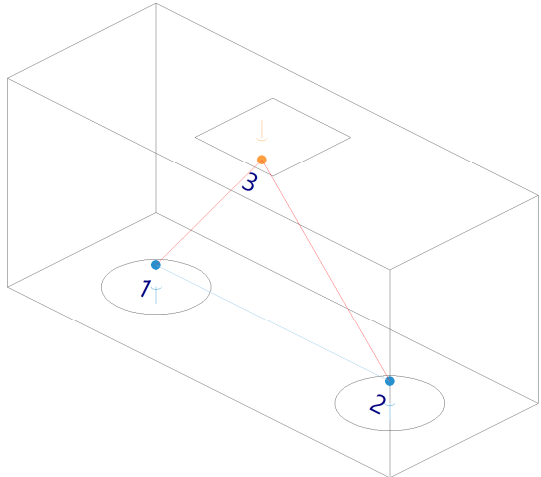
$$f_{yd} : 434.78 \text{ MPa}$$

F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

$$F_{td} : 676.52 \text{ kN}$$

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	3141.6	434.78	676.52	0.495	$\checkmark$

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc. +)"		
	Elemento: 3 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	3	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 827.20 R2 = 683.65	P1 = 1510.85

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$6.70 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : 6.70 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

F_{cd} : 961.80 kN

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

A_c : 143547.6 mm²

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$\sigma_{Rd,max}$: 12.80 MPa

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

v' : 0.80

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

f_{cd} : 26.67 MPa

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
3 - 1	1068.62	165228.3	6.47	0.505	✓
3 - 2	961.80	143547.6	6.70	0.523	✓

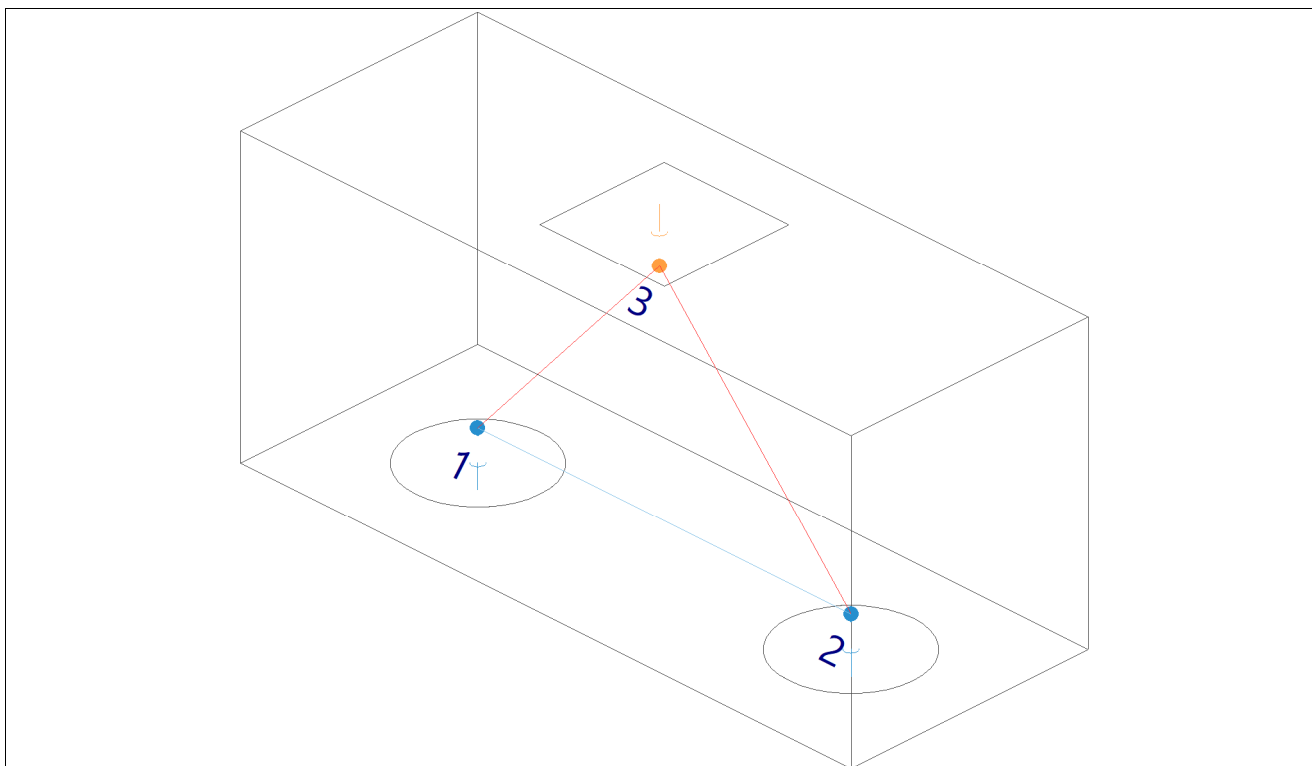
8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$5.70 \text{ MPa} \leq 14.94 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{5.70} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1068.62} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{187385.7} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

$$\sigma_{Rd,max} = k_2 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.61)$$

$$\sigma_{Rd,max} : \underline{14.94} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 0,70.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
3 - 1	1.00	1068.62	165228.3	6.47	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.303	✓
3 - 2	1.00	961.80	143547.6	6.70	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.314	✓

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

Referencia	k_2	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
1	0.70	1068.62	187385.7	5.70	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.382	✓
2	0.70	972.54	175344.5	5.55	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.-)	0.372	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(2)+V(+Xexc.+)	583.28	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(2)-SY	647.19	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	117
4. TIRANTES	118
5. CAPACIDAD DEL PILOTE	118

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$12.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Estribos xz	12.0	
Estribos yz	12.0	

2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Estribos xz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	
Estribos yz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	
Estribos xy	12.0	334.0	$334.0 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTES

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura requerida para resistir las fuerzas en los nudos concentrados se pueden repartir a lo largo de una longitud [véase la figura 6.25 (a) y (b)]. Cuando la armadura en el área del nudo se extiende sobre una longitud considerable de un elemento, la armadura se debería distribuir a lo largo de la longitud donde las trayectorias de compresión se curvan (bielas y tirantes). La fuerza de tracción T se puede obtener de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.6 \cdot PP + 1.6 \cdot CM + 1.6 \cdot Qa + 1.6 \cdot POL(2) + 0.96 \cdot V(-Xexc. +)$.

$$A_s \cdot f_{yd} \geq T$$

$$196.69 \text{ kN} \geq 36.80 \text{ kN} \quad \checkmark$$

a) para regiones con discontinuidad parcial ($b \leq$ Canto del encepado), véase la figura 6.25 a:

$$T = \frac{1}{4} \frac{b-a}{b} \cdot F$$

$$T : \underline{36.80} \text{ kN}$$

F	: <u>1619.12</u> kN
Dimensión pilar	: <u>500.00</u> mm
Dimensión pilote	: <u>550.00</u> mm
b	: <u>550.0</u> mm
a	: <u>500.0</u> mm
Canto del encepado	: <u>1200.0</u> mm
h	: <u>550.0</u> mm

5. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
-----------	-------------------------	--------------------	--------------------	--------

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(2)+V(-Xexc.+)	1048.24	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(2)+SY	1054.66	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES	117
2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	118
5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL	118
6. TIRANTES	111
7. BIELAS	112
8. NUDOS	113
9. CAPACIDAD DEL PILOTE	115

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. INTERACCIÓN ENTRE LOS PILOTES

Cuando los pilotes se coloquen en varias filas, se debería evaluar la acción sobre cada pilote teniendo en cuenta la interacción entre los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Se puede ignorar esta interacción cuando la distancia libre entre pilotes es mayor que dos veces el diámetro del pilote (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

$$1100.0 \text{ mm} \geq 1100.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

donde:

Distancia libre entre pilotes : 1100.0 mm

Diámetro del pilote : 550.0 mm

2. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$20.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Viga - Armadura inferior	20.0	

3. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura inferior	20.0	73.1	$73.1 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Viga - Armadura superior	16.0	826.0	826.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Viga - Estribos verticales	16.0	84.0	84.0 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

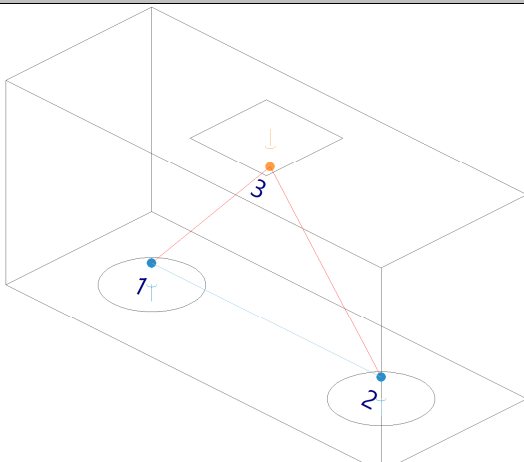
4. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCLAJE DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.+)"		
	Elemento: 1 - 2	
	Nudo inicial	Nudo final
	1	2
	Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
	R1 = 1210.95 R2 = 1295.45	P1 = 2506.40

El anclaje de la armadura en los nudos sometidos a compresión y tracción empieza al principio del nudo, por ejemplo, en el caso de un anclaje de un apoyo empieza en su cara interna (véase la figura 6.27). La longitud del anclaje se debería extender sobre la longitud total del nudo. En ciertos casos, la armadura puede estar anclada también después del nudo. Para anclaje y doblado de armadura, véase desde el apartado 8.4 hasta el apartado 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

$$l_b \geq l_{b,eq}$$

$$720.00 \text{ mm} \geq 532.68 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

donde:

l_b : Longitud de anclaje disponible

l_b : 720.00 mm

Como una alternativa simplificada al punto (1) del apartado 8.4.4, se puede disponer una longitud de anclaje equivalente, $l_{b,eq}$, en lugar de los anclajes en tracción de ciertas formas que se indican en la figura 8.1. Se define $l_{b,eq}$ en esta figura y se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ para formas indicadas en la figura 8.1b a 8.1d (véase la tabla 8.2 para los valores de α_1).

$$l_{b,eq} = \alpha_1 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$l_{b,eq}$: 532.68 mm

α_1 evalúa el efecto de la forma de las barras suponiendo un recubrimiento adecuado (véase la figura 8.1).

$$c_d \leq 3 \cdot \phi$$

Tipo de anclaje

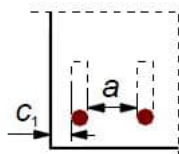
: Patilla

α_1

: 1.0

$$c_d = \min(a/2, c_1)$$

c_d : 36.6 mm



a: 73.1 mm
c₁: 80.0 mm

$l_{b,rqd}$ se calcula a partir de la ecuación (8.3).

$$l_{b,rqd} = (\phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad (8.3)$$

$l_{b,rqd}$: 532.68 mm

Donde σ_{sd} es la tensión de cálculo de la barra en la posición a partir de la cual se mide el anclaje.

ϕ : 20.0 mm

σ_{sd} : 360.09 MPa

El valor de cálculo de la tensión última de adherencia f_{bd} para barras corrugadas se puede tomar como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

f_{bd} : 3.38 MPa

donde:

f_{ctd} : es el valor de cálculo de la resistencia del hormigón a tracción conforme al punto (2)P del apartado 3.1.6.

f_{ctd} : 1.64 MPa

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05} / \gamma_c$$

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.5

α_{ct} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a tracción y los efectos desfavorables, consecuencia de la forma en que se aplica la carga.

α_{ct} : 1.00

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

NOTA El valor de α_{ct} para su uso en cada Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1,0.

$$f_{ctk,0,05} = 0,7 \cdot f_{ctm}$$

$$f_{ctk,0,05} : \underline{2.46} \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor medio de la resistencia del hormigón a tracción.

$$f_{ctm} : \underline{3.51} \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$$

$$f_{ctm} = 2,12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)) > C50/60$$

f_{cm} : Valor medio de la resistencia a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica.

$$f_{cm} : \underline{48.00} \text{ MPa}$$

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

η_1 : es un coeficiente relacionado con la calidad de la condición de adherencia y la posición de la barra durante el vertido del hormigón (véase la figura 8.2).

$$\eta_1 : \underline{1.0}$$

$\eta_1 = 1,0$ cuando se obtienen "buenas" condiciones.

$\eta_1 = 0,7$ para todos los demás casos, y para barras en elementos estructurales contruidos con encofrados deslizantes, a menos que pueda demostrarse que existen "buenas" condiciones de adherencia.

η_2 : está relacionado con el diámetro de la barra.

$$\eta_2 : \underline{1.0}$$

$\eta_2 = 1,0$ para $\emptyset \leq 32 \text{ mm}$

$\eta_2 = (132 - \emptyset)/100$ para $\emptyset > 32 \text{ mm}$

$l_{b,min}$: es la longitud mínima de anclaje si no se aplica ninguna otra limitación.
- para anclajes en tracción

$$l_{b,min} : \underline{200.00} \text{ mm}$$

$$l_{b,min} \geq \max \{0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \phi; 100 \text{ mm}\} \quad (8.6)$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

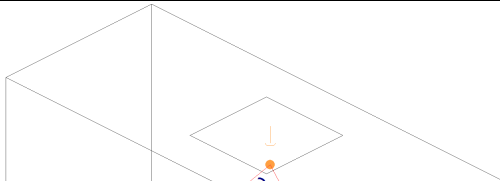
$$: \underline{159.80} \text{ mm}$$

$$10 \cdot \emptyset$$

$$: \underline{200.00} \text{ mm}$$

Tirante	$\emptyset$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Cumple
1 - 2	20.0	360.09	532.68	200.00	720.00	532.68	✓

6. TIRANTES

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.+)"			
		Elemento: 1 - 2	
		Nudo inicial	Nudo final
		1	2
		Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
		R1 = 1210.95 R2 = 1295.45	P1 = 2506.40

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq F_{td}$$

$$1365.90 \text{ kN} \geq 1131.25 \text{ kN} \quad \checkmark$$

donde:

A_s : Área de la sección transversal de la armadura pasiva.

$$A_s : \underline{3141.6} \text{ mm}^2$$

f_{yd} : Límite elástico de cálculo del acero de la armadura pasiva.

$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

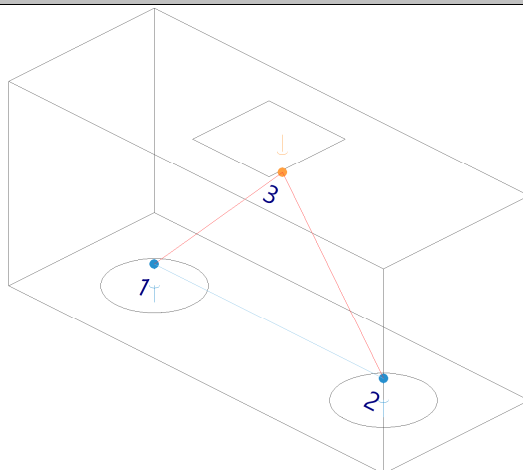
F_{td} : Valor de cálculo de la fuerza de tracción.

$$F_{td} : \underline{1131.25} \text{ kN}$$

Tirante	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Cumple
1 - 2	3141.6	434.78	1131.25	0.828	☒

7. BIELAS

Modelo de bielas y tirantes asociado a la combinación: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.+)"



Elemento: 3 - 1

Nudo inicial	Nudo final
3	1
Reacciones (kN)	Solicitaciones (kN)
R1 = 1097.97 R2 = 1389.54	P1 = 2487.51

La resistencia de cálculo de las bielas de hormigón debe reducirse en las zonas fisuradas sometidas a compresión y puede calcularse mediante la expresión (6.56) (véase la figura A19.6.24) salvo que se utilice una aproximación más rigurosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$11.05 \text{ MPa} \leq 12.80 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{11.05} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1560.27} \text{ kN}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

A_c : 141185.2 mm²

$$\sigma_{Rd,max} = 0.60 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.56)$$

$\sigma_{Rd,max}$: 12.80 MPa

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado puede encontrarse en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

v' : 0.80

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

f_{ck} : 40.00 MPa

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

f_{cd} : 26.67 MPa

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Cumple
3 - 1	1560.27	141185.2	11.05	0.863	✓
3 - 2	1777.56	167907.8	10.59	0.827	✓

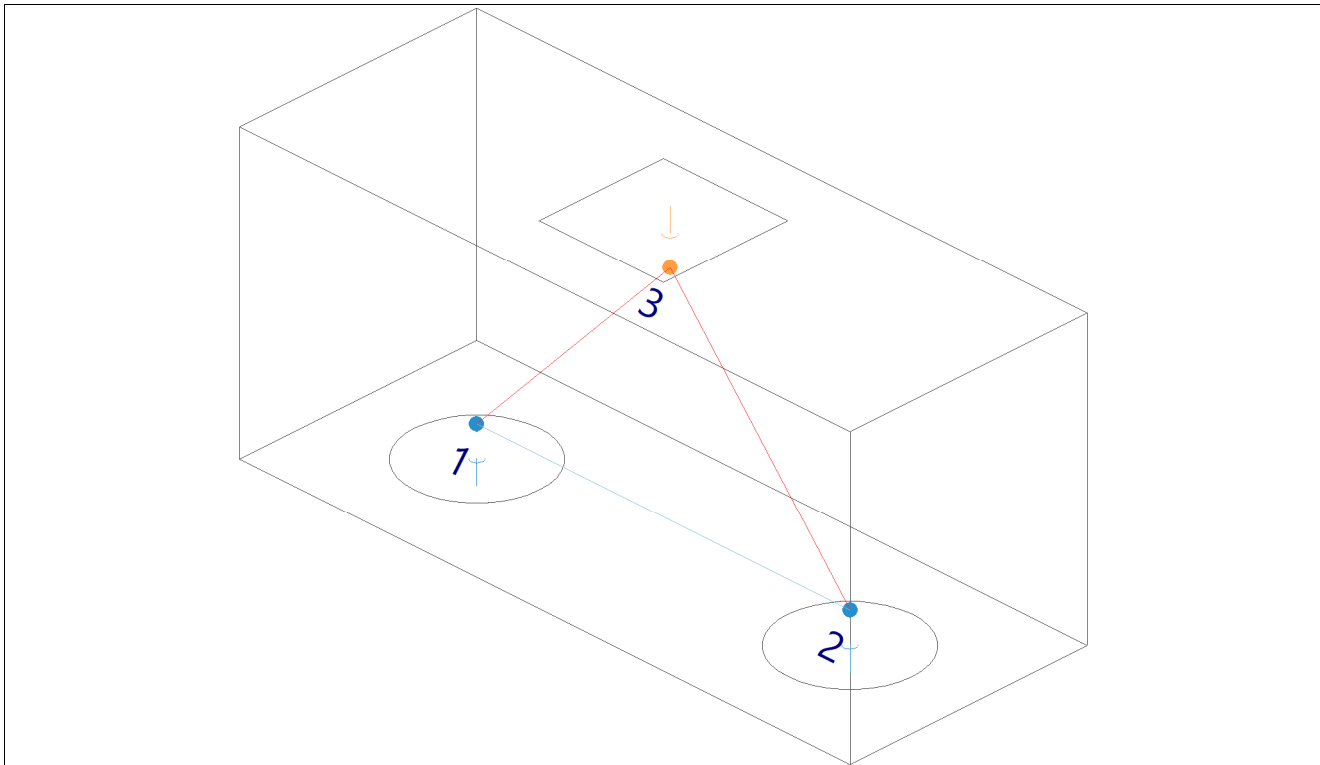
8. NUDOS

Modelo de bielas y tirantes

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24



El dimensionamiento y el armado de los nudos de concentración de esfuerzos son cruciales a la hora de determinar su capacidad resistente (Código Estructural, A19.6.5.4(3)).

$$\sigma_c \leq \sigma_{Rd, \max}$$

$$9.41 \text{ MPa} \leq 14.94 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

donde:

σ_c : Tensión de compresión en el hormigón.

$$\sigma_c : \underline{9.41} \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd} : Valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón.

$$F_{cd} : \underline{1719.86} \text{ kN}$$

A_c : Área de la sección transversal del hormigón.

$$A_c : \underline{182807.1} \text{ mm}^2$$

Los valores de cálculo de las tensiones de compresión en el interior de los nudos se pueden obtener (Código Estructural, A19.6.5.4(4)):

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

$$\sigma_{Rd, \max} = k_2 \cdot v' \cdot f_{cd} \quad (6.61)$$

$$\sigma_{Rd, \max} : \underline{14.94} \text{ MPa}$$

NOTA El valor de k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 0,70.

NOTA El valor de v' para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado viene dado por la ecuación (6.57N):

$$v' = 1 - f_{ck}/200 \quad (6.57N)$$

$$v' : \underline{0.80}$$

f_{ck} : Resistencia característica a compresión del hormigón ensayado en probeta cilíndrica a 28 días.

$$f_{ck} : \underline{40.00} \text{ MPa}$$

El valor del cálculo de la resistencia a compresión se define como (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{cd} : \underline{26.67} \text{ MPa}$$

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

γ_c : es el coeficiente parcial de seguridad para hormigón, véase el apartado 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

α_{cc} : Es el coeficiente que tiene en cuenta los efectos a largo plazo en la resistencia a compresión y los efectos desfavorables que resultan de la manera en que se aplica la carga.

α_{cc} : 1.00

NOTA El valor de α_{cc} para su uso en un Estado debería estar comprendido entre 0,8 y 1,0 y se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 1.

a) En los nudos sometidos a compresión en los que no existen tirantes anclados (véase la figura A19.6.26).

Referencia	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
3 - 1	1.00	1560.27	141185.2	11.05	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)	0.518	✓
3 - 2	1.00	1639.58	148825.2	11.02	21.34	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.516	✓

b) En los nudos sometidos a compresión y tracción con tirantes anclados en una dirección (véase la figura A19.6.27).

Referencia	k_2	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinación de acciones	η	Cumple
1	0.70	1726.13	183767.7	9.39	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)	0.629	✓
2	0.70	1719.86	182807.1	9.41	14.94	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+)	0.630	✓

9. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(+Xexc.+)	945.98	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)-SY	990.53	1500.00	✓

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

ÍNDICE

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA	117
2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS	117
3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN	117
4. TIRANTES	118
5. CAPACIDAD DEL PILOTE	118

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

1. DIÁMETRO MÍNIMO DE BARRA

La armadura de tracción principal para resistir los efectos de las acciones se debería concentrar en las zonas de tensión entre las cabezas de los pilotes. Se debería disponer un diámetro mínimo de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. El valor recomendado es 12 mm.

$$\phi \geq \phi_{\min}$$

$$12.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm} \checkmark$$

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Cumple
Estribos xz	12.0	$\checkmark$
Estribos yz	12.0	$\checkmark$

2. SEPARACIÓN ENTRE BARRAS

La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o capas horizontales de barras paralelas no debe ser menor que el máximo entre: $k_1 \cdot (\text{diámetro de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, donde d_g es el tamaño máximo del árido (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 y k_2 para su uso en un Estado se puede encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 1 mm y $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivamente.

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Referencia	Diámetro de la barra (mm)	Distancia libre (mm)		
Estribos xz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	$\checkmark$
Estribos yz	12.0	272.7	$272.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	$\checkmark$
Estribos xy	12.0	334.0	$334.0 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	$\checkmark$

3. RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigón encofrado con superficies irregulares, generalmente se debería aumentar el recubrimiento nominal en el proyecto para incluir mayores desviaciones. El aumento debería cumplir con la diferencia producida por las irregularidades, pero el recubrimiento nominal debería ser al menos k_1 mm para hormigón encofrado contra un terreno preparado (incluido el cegado) y k_2 mm para hormigón encofrado directamente contra el suelo (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Los valores de k_1 y k_2 para su uso en cada Estado pueden encontrarse en su anexo nacional. Los valores recomendados son de 40 mm y 75 mm.

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Cara		Cumple
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTES

La resistencia de cálculo de los tirantes transversales y de las armaduras debe limitarse de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 3.2 y 3.3 (Código Estructural, A19.6.5.3(1)).

La armadura requerida para resistir las fuerzas en los nudos concentrados se pueden repartir a lo largo de una longitud [véase la figura 6.25 (a) y (b)]. Cuando la armadura en el área del nudo se extiende sobre una longitud considerable de un elemento, la armadura se debería distribuir a lo largo de la longitud donde las trayectorias de compresión se curvan (bielas y tirantes). La fuerza de tracción T se puede obtener de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+1.6·POL(1)+0.96·V(+Yexc.-).

$$A_s \cdot f_{yd} \geq T$$

$$196.69 \text{ kN} \geq 21.80 \text{ kN} \quad \checkmark$$

a) para regiones con discontinuidad parcial ($b \leq$ Canto del encepado), véase la figura 6.25 a:

$$T = \frac{1}{4} \frac{b-a}{b} \cdot F$$

$$T : \underline{21.80 \text{ kN}}$$

F	: <u>959.04</u> kN
Dimensión pilar	: <u>500.00</u> mm
Dimensión pilote	: <u>550.00</u> mm
b	: <u>550.0</u> mm
a	: <u>500.0</u> mm
Canto del encepado	: <u>1200.0</u> mm
h	: <u>550.0</u> mm

5. CAPACIDAD DEL PILOTE

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
-----------	-------------------------	--------------------	--------------------	--------

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa+POL(1)+V(+Yexc.-)	637.34	1500.00	✓
Sísmicas	PP+CM+Qa+POL(1)+SY	650.62	1500.00	✓

2. LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS

2.1. Comprobación

Referencia: VC.S-1.1 [P3 - P6] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 33.3 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.004	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P3 - P6] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 8.53 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 18.34 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0.77 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 122.86 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -43.82 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 17 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 17 cm	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P3 - P6] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 47 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 35 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 46 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 17 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 17 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 47 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 35 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 46 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 49.04 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 55.92 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 140.11 kN·m - Axil: ± 3.95 kN (Cumple) - Momento flector: -83.24 kN·m - Axil: ± 3.61 kN (Cumple) - Momento flector: 104.06 kN·m - Axil: ± 3.96 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-2.1 [P4 - P5] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P4 - P5] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 40.6 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 4.04 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes): -Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): -Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0052 Mínimo: 0.0016 Mínimo: 0.0016 Mínimo: 0.0014 Mínimo: 0.0014	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes): -Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): -Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 12.56 cm ² Mínimo: 4.03 cm ² Mínimo: 4.03 cm ² Mínimo: 3.5 cm ² Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P4 - P5] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 10.24 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 27.39 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.56 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 238.00 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -176.35 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 42 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 36 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 37 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 36 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 61 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 60 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 47 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P4 - P5] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 42 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 36 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 37 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 36 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 36.29 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 18.22 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 148.49 kN·m - Axil: ± 7.76 kN (Cumple) - Momento flector: -111.14 kN·m - Axil: ± 7.45 kN (Cumple) - Momento flector: -5.02 kN·m - Axil: ± 7.96 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-1.1 [P1 - P4] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 33.3 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P1 - P4] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 4.04 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	 Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes): -Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): -Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004 Mínimo: 0.0016 Mínimo: 0.0016 Mínimo: 0.0014 Mínimo: 0.0014	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes): -Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): -Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.36 cm ² Mínimo: 3.36 cm ² Mínimo: 2.92 cm ² Mínimo: 2.92 cm ²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 8.53 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	 Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	 Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i> -Situaciones persistentes:	Calculado: 18.34 cm ² Mínimo: 0 cm ²	 Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P1 - P4] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0.99 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones persistentes:	Momento flector: 80.92 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -97.79 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:		Cumple
<i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 17 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 0 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 1 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 1 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 47 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 46 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 62 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 36 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 61 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 48 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 47 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 47 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 46 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 25.27 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 35.52 kN	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P1 - P4] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 127.13 kN·m - Axil: ± 5.03 kN (Cumple) - Momento flector: -137.47 kN·m - Axil: ± 4.72 kN (Cumple) - Momento flector: 95.92 kN·m - Axil: ± 5.06 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-2.1 [P11 - P12] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: <i>Norma EC-2. Artículo 9.5.3</i>	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.5.3</i> - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Calculado: 20 cm Máximo: 30 cm Máximo: 40.6 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P11 - P12] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.0052	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 12.56 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 10.24 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 27.39 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.78 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 285.42 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -190.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P11 - P12] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 43 cm Mínimo: 45 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 76 cm Mínimo: 71 cm Mínimo: 75 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 59 cm Mínimo: 50 cm Mínimo: 58 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 43 cm Mínimo: 45 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 36.29 kN Cortante: 30.41 kN	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 247.85 kN·m - Axil: ± 8.92 kN (Cumple) - Momento flector: -186.78 kN·m - Axil: ± 8.66 kN (Cumple) - Momento flector: 20.57 kN·m - Axil: ± 9.12 kN (Cumple)		

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P11 - P14] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 33.3 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.004	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P11 - P14] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 8.53 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 18.34 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.25 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 77.24 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -116.68 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 70 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 69 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 54 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 30 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 53 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 53 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 33 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 52 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 17 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P11 - P14] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 17 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 13 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 24.94 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 25.79 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 128.42 kN·m - Axil: ± 6.14 kN (Cumple) - Momento flector: -153.04 kN·m - Axil: ± 6.12 kN (Cumple) - Momento flector: 8.89 kN·m - Axil: ± 6.38 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-3.1 [P12 - P13] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5Ø25 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 4.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 4.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.1 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 40.4 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-3.1 [P12 - P13] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5Ø25 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 4.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 4.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.0102	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 24.54 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 10.24 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 51.35 cm ²	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-3.1 [P12 - P13] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5Ø25 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.78 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones persistentes:	Momento flector: 211.53 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -322.30 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:		Cumple
Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 64 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 59 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 63 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 50 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 42 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 26 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 26 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 26 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 51.44 kN	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-3.1 [P12 - P13] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5Ø25 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 47.23 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 25.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 224.03 kN·m - Axil: $\pm$ 8.66 kN (Cumple) - Momento flector: -295.92 kN·m - Axil: $\pm$ 8.92 kN (Cumple) - Momento flector: -4.42 kN·m - Axil: $\pm$ 9.12 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-1.1 [P13 - P16] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 33.3 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P13 - P16] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.004	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 8.53 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 18.34 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0.77 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 83.47 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -81.14 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P13 - P16] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 53 cm Mínimo: 31 cm Mínimo: 52 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 41 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 40 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 40 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 39 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 17 cm Mínimo: 0 cm Mínimo: 16 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 41 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 40 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 40 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 39 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 26.23 kN Cortante: 36.72 kN	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 116.86 kN·m - Axil: ± 3.76 kN (Cumple) - Momento flector: -114.69 kN·m - Axil: ± 3.54 kN (Cumple) - Momento flector: 26.81 kN·m - Axil: ± 3.96 kN (Cumple)		

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P2 - P5] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 40.6 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.0052	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 12.56 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P2 - P5] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 10.24 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 27.39 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.56 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes:	Momento flector: 102.07 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -135.78 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
-Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 44 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 43 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 34 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 58 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P2 - P5] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 57 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 44 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 43 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 34 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 35.08 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 47.75 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 164.65 kN·m - Axil: ± 7.95 kN (Cumple) - Momento flector: -184.81 kN·m - Axil: ± 7.57 kN (Cumple) - Momento flector: 164.65 kN·m - Axil: ± 7.96 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-1.1 [P1 - P2] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: <i>Norma EC-2. Artículo 9.5.3</i>	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.5.3</i>	Máximo: 24 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P1 - P2] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
-Situaciones accidentales sísmicas: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 33.3 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.004	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 8.53 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P1 - P2] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 18.34 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0.68 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 148.18 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -129.55 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 17 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 40 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 34 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 42 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 33 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 57 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 56 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 40 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 34 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 42 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 33 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P1 - P2] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 35.93 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 12.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 100.60 kN·m - Axil: ± 3.28 kN (Cumple) - Momento flector: -90.74 kN·m - Axil: ± 3.21 kN (Cumple) - Momento flector: 22.68 kN·m - Axil: ± 3.50 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-1.1 [P2 - P3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: <i>Norma EC-2. Artículo 9.5.3</i>	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.5.3</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 33.3 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P2 - P3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.004	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 8.53 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 18.34 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0.68 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 116.04 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -165.31 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P2 - P3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 57 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 56 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 46 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 40 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 43 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 40 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 43 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 28.06 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 17.71 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 73.86 kN·m - Axil: $\pm$ 3.22 kN (Cumple) - Momento flector: -104.32 kN·m - Axil: $\pm$ 3.27 kN (Cumple) - Momento flector: -7.62 kN·m - Axil: $\pm$ 3.50 kN (Cumple)		

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P12 - P15] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 40.6 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.0052	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 12.56 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P12 - P15] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 10.24 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 27.39 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.78 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 105.59 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -154.31 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 63 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 49 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 48 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 38 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 37 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P12 - P15] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 38 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 37 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 26.22 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 34.19 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 172.59 kN·m - Axil: ± 8.73 kN (Cumple) - Momento flector: -201.19 kN·m - Axil: ± 8.85 kN (Cumple) - Momento flector: 38.18 kN·m - Axil: ± 9.12 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-2.1 [P15 - P16] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 40.6 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P15 - P16] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.0052	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 12.56 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 10.24 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 27.39 cm ²	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P15 - P16] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.23 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones persistentes:	Momento flector: 134.52 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -226.88 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:		Cumple
Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 66 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 57 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 65 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 51 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 50 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 40 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 39 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 40 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 39 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 39.39 kN	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P15 - P16] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm		
-Armadura superior: 4Ø20		
-Armadura de piel: 1x2Ø12		
-Armadura inferior: 4Ø20		
-Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 38.03 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		
- Esfuerzos pésimos:		
- Situaciones accidentales sísmicas		
- Momento flector: 156.81 kN·m - Axil: $\pm$ 6.03 kN (Cumple)		
- Momento flector: -219.07 kN·m - Axil: $\pm$ 6.11 kN (Cumple)		
- Momento flector: -5.63 kN·m - Axil: $\pm$ 6.30 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-2.1 [P14 - P15] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm		
-Armadura superior: 4Ø20		
-Armadura de piel: 1x2Ø12		
-Armadura inferior: 4Ø20		
-Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 40.6 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P14 - P15] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.0052	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 12.56 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 10.24 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 27.39 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.23 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 202.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -157.10 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P14 - P15] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm		
-Armadura superior: 4Ø20		
-Armadura de piel: 1x2Ø12		
-Armadura inferior: 4Ø20		
-Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 38 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 37 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 63 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 51 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 48 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 36 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 47 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 38 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 37 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 36.42 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 25.21 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		
- Esfuerzos pésimos:		
- Situaciones accidentales sísmicas		
- Momento flector: 206.11 kN·m - Axil: ± 6.11 kN (Cumple)		
- Momento flector: -179.12 kN·m - Axil: ± 6.03 kN (Cumple)		
- Momento flector: 6.12 kN·m - Axil: ± 6.30 kN (Cumple)		

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P5 - P6] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: <i>Norma EC-2. Artículo 9.5.3</i>	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.5.3</i> -Situaciones accidentales sísmicas: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Calculado: 20 cm Máximo: 24 cm Máximo: 33.3 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 4.04 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes): -Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): -Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004 Mínimo: 0.0016 Mínimo: 0.0016 Mínimo: 0.0014 Mínimo: 0.0014	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P5 - P6] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 8.53 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 18.34 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.56 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: 		
- Situaciones persistentes:	Momento flector: 94.36 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -149.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:		Cumple
<i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 57 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 56 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 40 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 34 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 42 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 33 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P5 - P6] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 17 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 40 cm Mínimo: 39 cm Mínimo: 34 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 43 cm Mínimo: 42 cm Mínimo: 33 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 26.13 kN Cortante: 16.03 kN	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 55.58 kN·m - Axil: ± 7.46 kN (Cumple) - Momento flector: -91.94 kN·m - Axil: ± 7.76 kN (Cumple) - Momento flector: -1.74 kN·m - Axil: ± 7.96 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-2.1 [P8 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22.6 cm	 Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P8 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 40.6 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22.6 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 4.04 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	 Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0052 Mínimo: 0.0016 Mínimo: 0.0016 Mínimo: 0.0014 Mínimo: 0.0014	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 12.56 cm ² Mínimo: 4.03 cm ² Mínimo: 4.03 cm ² Mínimo: 3.5 cm ² Mínimo: 3.5 cm ²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 10.24 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	 Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 27.39 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	 Cumple Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P8 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 27.39 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.94 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 252.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -157.10 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 45 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 39 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 34 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 65 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 64 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 57 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 45 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 39 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 34 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P8 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 35.63 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 22.55 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 181.54 kN·m - Axil: ± 9.62 kN (Cumple) - Momento flector: -118.32 kN·m - Axil: ± 9.53 kN (Cumple) - Momento flector: -113.14 kN·m - Axil: ± 9.94 kN (Cumple)		
Referencia: VC.S-1.1 [P7 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: <i>Norma EC-2. Artículo 9.5.3</i>	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.5.3</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 33.3 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P7 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.004	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.36 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 8.53 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 18.34 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.95 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 134.80 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -156.12 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-1.1 [P7 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 41 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 43 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 57 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 56 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 53 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 41 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 43 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 40 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 26.23 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 18.26 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple) - Esfuerzos pésimos: - Situaciones accidentales sísmicas - Momento flector: 96.30 kN·m - Axil: $\pm$ 9.50 kN (Cumple) - Momento flector: -108.68 kN·m - Axil: $\pm$ 9.65 kN (Cumple) - Momento flector: 91.33 kN·m - Axil: $\pm$ 9.94 kN (Cumple)		

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P9 - P10] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 40.6 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 4.04 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 0.0052	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0014	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Calculado: 12.56 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.03 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P9 - P10] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.5 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 10.24 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Calculado: 27.39 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 1.94 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 181.97 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -226.50 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 59 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 57 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 58 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 45 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 36 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 21 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: VC.S-2.1 [P9 - P10] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm		
-Armadura superior: 4Ø20		
-Armadura de piel: 1x2Ø12		
-Armadura inferior: 4Ø20		
-Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 45 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 36 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 33.90 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 27.57 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		
- Esfuerzos pésimos:		
- Situaciones accidentales sísmicas		
- Momento flector: 157.51 kN·m - Axil: $\pm$ 9.94 kN (Cumple)		
- Momento flector: -184.17 kN·m - Axil: $\pm$ 9.61 kN (Cumple)		
- Momento flector: 37.55 kN·m - Axil: $\pm$ 9.94 kN (Cumple)		

3. LISTADO DE VIGAS DE ATADO

3.1. Comprobación

Referencia: C.2.1 [P6 - P7] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø16		
-Armadura inferior: 2Ø16		
-Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P6 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 27.2 cm Calculado: 27.2 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.82 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 0 cm ² Mínimo: 0.77 cm ²	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P6 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 3.96 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:		
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.2.1 [P7 - P10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	Cumple Cumple
- Armadura superior:	Calculado: 27.2 cm	
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	Cumple Cumple
- Armadura superior:	Calculado: 27.2 cm	
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.82 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	Cumple Cumple
- Situaciones persistentes:	Calculado: 8.04 cm ²	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 8.04 cm ²	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P7 - P10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 0 cm ² Mínimo: 0.95 cm ²	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 4.87 kN	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.2.1 [P10 - P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 27.2 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P10 - P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 27.2 cm Calculado: 27.2 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.82 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 0 cm ² Mínimo: 0.95 cm ²	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 19 cm	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P10 - P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 4.87 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.2.1 [P4 - P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.82 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 8.04 cm ²	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P4 - P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: -Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 1.23 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 6.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.2.1 [P8 - P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> -Armadura superior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 27.2 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P8 - P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.82 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: -Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 1.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 24 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 19 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 24 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 19 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P8 - P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 6.38 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:		
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.2.1 [P5 - P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	Cumple Cumple
- Armadura superior:	Calculado: 27.2 cm	
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	Cumple Cumple
- Armadura superior:	Calculado: 27.2 cm	
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.82 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ²	Cumple Cumple
- Situaciones persistentes:	Calculado: 8.04 cm ²	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 8.04 cm ²	

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P5 - P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: -Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 1.94 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 9.94 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.2.1 [P9 - P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> -Armadura superior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 27.2 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P9 - P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 27.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas: <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede ⁽¹⁾
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 27.2 cm Calculado: 27.2 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: -Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.82 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: -Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 1.94 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes: -Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> -Situaciones persistentes:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm	Cumple

Listado de cimentación

modelo de cálculo para estructura prefabricada...

Fecha: 27/11/24

Referencia: C.2.1 [P9 - P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 9.94 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

1. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

1.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)	50x50	Cabeza	G, Q, S	215.4	2.5	20.7	4.2	-40.4	Q S.	25.4	Cumple
				G, Q, V	313.6	30.3	21.0	-7.3	-16.9	N,M	7.0	Cumple
			7.05 m	G, Q, S	233.2	-114.6	32.9	4.2	-40.4	N,M S.	26.5	Cumple
			5.25 m	G, Q, S	233.2	-114.6	32.9	4.2	-40.4	N,M S.	26.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	233.2	-114.6	32.9	4.2	-40.4	N,M S.	26.5	Cumple
	Forjado 1 (0 - 4.65 m)	50x50	Cabeza	G, Q, S	479.5	-15.1	35.6	-20.8	30.5	Q S.	19.5	Cumple
				G, Q, S	491.0	-100.7	48.7	-8.2	-9.7	N,M S.	20.0	Cumple
			3.375 m	G, Q, S	504.3	108.4	-48.4	-20.8	30.5	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	515.8	-184.3	53.1	6.6	-27.1	N,M S.	37.4	Cumple
			0.675 m	G, Q, S	504.3	108.4	-48.4	-20.8	30.5	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	515.8	-184.3	53.1	6.6	-27.1	N,M S.	37.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	504.3	108.4	-48.4	-20.8	30.5	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	515.8	-184.3	53.1	6.6	-27.1	N,M S.	37.4	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, Q, S	516.2	-116.7	65.3	15.5	-33.6	Q S.	2.2	Cumple
				G, Q, S	515.8	-184.3	53.1	6.6	-27.1	N,M S.	37.4	Cumple
P2	Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	327.3	5.8	6.5	16.3	-53.1	Q S.	29.1	Cumple
				G, Q, V	486.7	46.6	-2.1	8.7	-23.5	N,M	7.3	Cumple
			7 m	G, Q, S	327.3	5.8	6.5	16.3	-53.1	Q S.	29.1	Cumple
				G, Q, V	486.7	46.6	-2.1	8.7	-23.5	N,M	7.3	Cumple
			5.25 m	G, Q, S	327.3	5.8	6.5	16.3	-53.1	Q S.	29.1	Cumple
				G, Q, V	486.7	46.6	-2.1	8.7	-23.5	N,M	7.3	Cumple
	Pie	G, Q, S	348.8	-148.4	51.9	16.3	-53.1	Q S.	28.8	Cumple		
	Forjado 1 (0 - 4.65 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	719.7	28.4	-7.2	41.3	-18.6	Q S.	19.5	Cumple
				G, Q, S	748.4	-133.7	36.5	0.7	-18.3	N,M S.	18.0	Cumple
			3.375 m	G, Q, S	749.8	-47.1	160.2	41.3	-18.6	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	753.1	-245.2	49.8	5.4	-33.3	N,M S.	35.3	Cumple
			0.675 m	G, Q, S	749.8	-47.1	160.2	41.3	-18.6	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	753.1	-245.2	49.8	5.4	-33.3	N,M S.	35.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	749.8	-47.1	160.2	41.3	-18.6	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	753.1	-245.2	49.8	5.4	-33.3	N,M S.	35.3	Cumple
Cimentación	55x55	Arranque	G, Q, S	775.1	-47.2	161.3	41.4	-18.9	Q S.	2.2	Cumple	
			G, Q, S	753.1	-245.2	49.8	5.4	-33.3	N,M S.	35.3	Cumple	
P3	Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)	50x50	Cabeza	G, Q, V	285.9	-93.9	-5.0	8.6	85.5	Q	51.3	Cumple
				G, Q, V	285.2	-101.3	-3.2	9.3	71.1	N,M	19.7	Cumple
			7.05 m	G, Q, V	285.9	-93.9	-5.0	8.6	85.5	Q	51.3	Cumple
				G, Q, V	285.2	-101.3	-3.2	9.3	71.1	N,M	19.7	Cumple
			5.25 m	G, Q, V	285.9	-93.9	-5.0	8.6	85.5	Q	51.3	Cumple
				G, Q, V	285.2	-101.3	-3.2	9.3	71.1	N,M	19.7	Cumple
	Pie	G, Q, V	309.9	154.1	20.0	8.6	85.5	Q	50.5	Cumple		
		G, Q, S	221.2	175.6	-5.4	0.2	80.3	N,M S.	43.7	Cumple		
	Forjado 1 (0 - 4.65 m)	50x50	4.65 m	G, Q, V	309.9	154.1	20.0	8.6	85.5	Q	5.1	Cumple
				G, Q, S	221.2	175.6	-5.4	0.2	80.3	N,M S.	43.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	442.9	-50.8	16.9	-5.3	43.8	Q S.	23.9	Cumple
				G, Q, S	441.3	-133.2	25.5	-0.4	5.0	N,M S.	24.4	Cumple
			0.675 m	G, Q, S	467.7	126.5	-4.7	-5.3	43.8	Q S.	23.5	Cumple
				G, Q, S	479.5	174.9	23.5	3.5	38.5	N,M S.	33.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	467.7	126.5	-4.7	-5.3	43.8	Q S.	23.5	Cumple
G, Q, S				479.5	174.9	23.5	3.5	38.5	N,M S.	33.4	Cumple	
Cimentación	50x50	Arranque	G, Q, S	478.3	127.1	-3.9	-5.2	43.9	Q S.	2.6	Cumple	
			G, Q, S	479.5	174.9	23.5	3.5	38.5	N,M S.	33.4	Cumple	

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)				
P4	Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	262.0	12.9	24.8	15.0	-46.6	Q S.	26.5	Cumple	
				G, Q, V	371.7	47.2	19.8	-2.6	-20.3	N,M	7.2	Cumple	
			10.5 m	G, Q, S	262.0	12.9	24.8	15.0	-46.6	Q S.	26.5	Cumple	
				G, Q, V	371.7	47.2	19.8	-2.6	-20.3	N,M	7.2	Cumple	
			8.75 m	G, Q, S	262.0	12.9	24.8	15.0	-46.6	Q S.	26.5	Cumple	
				G, Q, V	371.7	47.2	19.8	-2.6	-20.3	N,M	7.2	Cumple	
		Pie	G, Q, S	283.5	-122.2	68.2	15.0	-46.6	Q S.	26.2	Cumple		
		Cabeza	G, Q, S	698.6	14.8	42.3	-10.9	22.1	Q S.	10.7	Cumple		
			G, Q, S	717.3	-118.7	67.3	-8.6	7.5	N,M S.	18.6	Cumple		
		7 m	G, Q, S	698.6	14.8	42.3	-10.9	22.1	Q S.	10.7	Cumple		
			G, Q, S	717.3	-118.7	67.3	-8.6	7.5	N,M S.	18.6	Cumple		
		5.25 m	G, Q, S	698.6	14.8	42.3	-10.9	22.1	Q S.	10.7	Cumple		
	G, Q, S		717.3	-118.7	67.3	-8.6	7.5	N,M S.	18.6	Cumple			
	Pie	G, Q, S	720.1	78.9	10.6	-10.9	22.1	Q S.	10.6	Cumple			
		G, Q, S	739.4	-132.4	33.6	-4.0	-9.7	N,M S.	17.7	Cumple			
	G, Q, S	1124.1	150.2	-0.9	2.8	13.4	N,M S.	20.1	Cumple				
	3.375 m	G, S	1117.1	-186.3	84.4	15.9	-49.1	Q S.	18.9	Cumple			
		G, Q, S	1151.3	-276.4	62.1	8.0	-44.4	N,M S.	36.8	Cumple			
	0.675 m	G, S	1117.1	-186.3	84.4	15.9	-49.1	Q S.	18.9	Cumple			
		G, Q, S	1151.3	-276.4	62.1	8.0	-44.4	N,M S.	36.8	Cumple			
	Pie	G, S	1117.1	-186.3	84.4	15.9	-49.1	Q S.	18.9	Cumple			
		G, Q, S	1151.3	-276.4	62.1	8.0	-44.4	N,M S.	36.8	Cumple			
	G, Q, S	1151.3	-276.4	62.1	8.0	-44.4	N,M S.	36.8	Cumple				
	P5	Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	60x60	Cabeza	G, Q, S	489.1	59.7	-9.5	62.3	-46.6	Q S.	33.2	Cumple
					G, Q, V	701.0	100.9	-29.3	34.9	-47.1	N,M	11.1	Cumple
				10.45 m	G, Q, S	489.1	59.7	-9.5	62.3	-46.6	Q S.	33.2	Cumple
					G, Q, V	701.0	100.9	-29.3	34.9	-47.1	N,M	11.1	Cumple
				8.75 m	G, Q, S	489.1	59.7	-9.5	62.3	-46.6	Q S.	33.2	Cumple
					G, Q, V	701.0	100.9	-29.3	34.9	-47.1	N,M	11.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	514.7	-75.5	171.3	62.3	-46.6	Q S.	32.8	Cumple	
Cabeza			G, S	1156.8	24.8	29.6	-12.8	22.9	Q S.	8.6	Cumple		
			G, Q, S	1195.4	-79.7	150.8	-21.7	8.8	N,M S.	18.8	Cumple		
6.95 m			G, S	1156.8	24.8	29.6	-12.8	22.9	Q S.	8.6	Cumple		
			G, Q, S	1195.4	-79.7	150.8	-21.7	8.8	N,M S.	18.8	Cumple		
5.25 m			G, S	1156.8	24.8	29.6	-12.8	22.9	Q S.	8.6	Cumple		
		G, Q, S	1195.4	-79.7	150.8	-21.7	8.8	N,M S.	18.8	Cumple			
Pie		G, S	1182.5	91.3	-7.5	-12.8	22.9	Q S.	8.5	Cumple			
		G, Q, S	1221.1	-170.7	30.7	-4.9	-9.6	N,M S.	18.4	Cumple			
G, Q, V		2698.4	82.2	33.1	4.4	-8.8	N,M	25.3	Cumple				
3.375 m		G, Q, S	1759.2	-277.4	37.5	5.9	-69.0	Q S.	18.7	Cumple			
		G, Q, S	1831.2	-370.5	62.2	6.1	-63.0	N,M S.	36.5	Cumple			
0.675 m		G, Q, S	1759.2	-277.4	37.5	5.9	-69.0	Q S.	18.7	Cumple			
		G, Q, S	1831.2	-370.5	62.2	6.1	-63.0	N,M S.	36.5	Cumple			
Pie		G, Q, S	1759.2	-277.4	37.5	5.9	-69.0	Q S.	18.7	Cumple			
		G, Q, S	1831.2	-370.5	62.2	6.1	-63.0	N,M S.	36.5	Cumple			
G, Q, S		1831.2	-370.5	62.2	6.1	-63.0	N,M S.	36.5	Cumple				
P6		Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	232.2	27.2	10.5	30.3	-22.1	Q S.	20.7	Cumple
					G, Q, V	332.3	47.1	-7.0	5.3	-20.3	N,M	6.3	Cumple
				10.5 m	G, Q, S	232.2	27.2	10.5	30.3	-22.1	Q S.	20.7	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			8.75 m	G, Q, V	332.3	47.1	-7.0	5.3	-20.3	N,M	6.3	Cumple
				G, Q, S	232.2	27.2	10.5	30.3	-22.1	Q S.	20.7	Cumple
				G, Q, V	332.3	47.1	-7.0	5.3	-20.3	N,M	6.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	253.6	-36.7	98.4	30.3	-22.0	Q S.	20.4	Cumple
				G, Q, S	248.4	-36.0	98.1	30.2	-21.5	N,M S.	16.6	Cumple
				G, Q, S	248.4	-36.0	98.1	30.2	-21.5	N,M S.	16.6	Cumple
	Forjado 2 (4.95 - 8.15 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	575.1	-21.2	12.0	18.1	-71.8	Q S.	34.1	Cumple
				G, Q, S	574.9	-23.9	86.3	-2.6	-11.3	N,M S.	11.9	Cumple
			7 m	G, Q, S	575.1	-21.2	12.0	18.1	-71.8	Q S.	34.1	Cumple
				G, Q, S	574.9	-23.9	86.3	-2.6	-11.3	N,M S.	11.9	Cumple
			5.55 m	G, Q, S	575.1	-21.2	12.0	18.1	-71.8	Q S.	34.1	Cumple
				G, Q, S	574.9	-23.9	86.3	-2.6	-11.3	N,M S.	11.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	594.4	-207.9	59.1	18.1	-71.8	Q S.	33.8	Cumple
				G, Q, S	594.5	-218.3	61.5	17.8	-71.0	N,M S.	34.0	Cumple
	Forjado 1 (0 - 4.95 m)	55x55	4.95 m	G, Q, S	594.4	-207.9	59.1	18.1	-71.8	Q S.	3.6	Cumple
				G, Q, S	594.5	-218.3	61.5	17.8	-71.0	N,M S.	34.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	824.1	55.6	0.8	14.8	-28.4	Q S.	13.2	Cumple
				G, Q, S	849.2	-176.4	42.5	-3.8	5.1	N,M S.	23.3	Cumple
			0.675 m	G, Q, S	854.2	-59.6	60.6	14.8	-28.4	Q S.	13.0	Cumple
				G, Q, S	879.0	-180.9	39.1	0.5	-4.2	N,M S.	23.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	854.2	-59.6	60.6	14.8	-28.4	Q S.	13.0	Cumple
				G, Q, S	879.0	-180.9	39.1	0.5	-4.2	N,M S.	23.5	Cumple
	Cimentación	55x55	Arranque	G, Q, S	874.6	-59.4	61.5	14.7	-28.5	Q S.	1.6	Cumple
				G, Q, S	879.0	-180.9	39.1	0.5	-4.2	N,M S.	23.5	Cumple
P7	Forjado 3 (8.35 - 11.85 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	227.5	19.8	5.4	-21.5	21.0	Q S.	16.6	Cumple
				G, Q, V	339.8	8.3	25.1	-11.6	1.5	N,M	4.7	Cumple
			10.5 m	G, Q, S	227.5	19.8	5.4	-21.5	21.0	Q S.	16.6	Cumple
				G, Q, V	339.8	8.3	25.1	-11.6	1.5	N,M	4.7	Cumple
			8.95 m	G, Q, S	227.5	19.8	5.4	-21.5	21.0	Q S.	16.6	Cumple
				G, Q, V	339.8	8.3	25.1	-11.6	1.5	N,M	4.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	247.6	76.3	-52.5	-21.5	21.0	Q S.	16.4	Cumple
	Forjado 2 (4.95 - 8.35 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	544.4	-40.4	19.6	-0.9	-41.7	Q S.	19.5	Cumple
				G, Q, S	544.6	11.6	99.2	-5.4	-11.7	N,M S.	12.6	Cumple
			7 m	G, Q, S	563.7	-148.7	17.1	-0.9	-41.7	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	564.2	-167.0	27.4	-2.3	-40.0	N,M S.	22.7	Cumple
			5.55 m	G, Q, S	563.7	-148.7	17.1	-0.9	-41.7	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	564.2	-167.0	27.4	-2.3	-40.0	N,M S.	22.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	563.7	-148.7	17.1	-0.9	-41.7	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	564.2	-167.0	27.4	-2.3	-40.0	N,M S.	22.7	Cumple
	Forjado 1 (0 - 4.95 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	817.2	-9.0	52.1	-29.2	-1.3	Q S.	12.1	Cumple
				G, Q, S	852.4	-42.8	153.2	-4.4	-4.5	N,M S.	20.7	Cumple
			3.375 m	G, Q, S	847.3	-14.3	-66.2	-29.2	-1.3	Q S.	11.9	Cumple
				G, Q, S	874.9	-195.2	33.6	-2.2	-14.1	N,M S.	25.1	Cumple
			0.675 m	G, Q, S	847.3	-14.3	-66.2	-29.2	-1.3	Q S.	11.9	Cumple
				G, Q, S	874.9	-195.2	33.6	-2.2	-14.1	N,M S.	25.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	847.3	-14.3	-66.2	-29.2	-1.3	Q S.	11.9	Cumple
				G, Q, S	874.9	-195.2	33.6	-2.2	-14.1	N,M S.	25.1	Cumple
	Cimentación	55x55	Arranque	G, Q, S	870.5	-14.6	-65.7	-29.4	-1.6	Q S.	1.4	Cumple
				G, Q, S	874.9	-195.2	33.6	-2.2	-14.1	N,M S.	25.1	Cumple
P10	Forjado 3 (8.35 - 11.85 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	311.0	10.3	0.5	-32.6	-7.2	Q S.	17.6	Cumple
				G, Q, V	464.0	16.6	30.7	-11.8	-6.4	N,M	6.4	Cumple
			10.5 m	G, Q, S	311.0	10.3	0.5	-32.6	-7.2	Q S.	17.6	Cumple
				G, Q, V	464.0	16.6	30.7	-11.8	-6.4	N,M	6.4	Cumple
			8.95 m	G, Q, S	311.0	10.3	0.5	-32.6	-7.2	Q S.	17.6	Cumple
				G, Q, V	464.0	16.6	30.7	-11.8	-6.4	N,M	6.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	331.1	-9.4	-87.3	-32.5	-7.3	Q S.	17.4	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Resumen de las comprobaciones														
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado		
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)					
				G, Q, S	319.6	75.3	-56.3	-23.4	17.0	N,M S.	13.9	Cumple		
	Forjado 2 (4.85 - 8.35 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	688.9	26.5	-23.8	-29.0	-3.9	Q S.	12.8	Cumple		
				G, Q, S	695.4	10.3	108.0	-4.2	-10.7	N,M S.	14.0	Cumple		
			7 m	G, Q, S	709.0	15.9	-102.1	-29.0	-3.9	Q S.	12.7	Cumple		
				G, Q, S	718.0	-64.1	130.2	12.1	-15.8	N,M S.	19.6	Cumple		
			5.45 m	G, Q, S	709.0	15.9	-102.1	-29.0	-3.9	Q S.	12.7	Cumple		
				G, Q, S	718.0	-64.1	130.2	12.1	-15.8	N,M S.	19.6	Cumple		
		Pie	G, Q, S	709.0	15.9	-102.1	-29.0	-3.9	Q S.	12.7	Cumple			
			G, Q, S	718.0	-64.1	130.2	12.1	-15.8	N,M S.	19.6	Cumple			
		Forjado 1 (0 - 4.85 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	1041.5	-18.5	42.8	-34.8	5.8	Q S.	13.3	Cumple	
					G, Q, V	1564.4	-22.0	137.4	11.1	-4.3	N,M	22.9	Cumple	
				3.375 m	G, Q, S	1071.5	5.0	-98.2	-34.8	5.8	Q S.	13.1	Cumple	
					G, Q, S	1121.9	-72.4	215.0	16.7	-7.6	N,M S.	29.7	Cumple	
	0.675 m			G, Q, S	1071.5	5.0	-98.2	-34.8	5.8	Q S.	13.1	Cumple		
				G, Q, S	1121.9	-72.4	215.0	16.7	-7.6	N,M S.	29.7	Cumple		
	Pie		G, Q, S	1071.5	5.0	-98.2	-34.8	5.8	Q S.	13.1	Cumple			
			G, Q, S	1121.9	-72.4	215.0	16.7	-7.6	N,M S.	29.7	Cumple			
	Cimentación		55x55	Arranque	G, Q, S	1115.2	5.2	-97.8	-35.0	5.8	Q S.	1.7	Cumple	
					G, Q, S	1121.9	-72.4	215.0	16.7	-7.6	N,M S.	29.7	Cumple	
	P11	Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	394.0	5.7	15.3	25.9	26.8	Q S.	18.8	Cumple	
					G, Q, V	578.6	-12.2	3.4	4.1	5.0	N,M	6.2	Cumple	
				10.5 m	G, Q, S	394.0	5.7	15.3	25.9	26.8	Q S.	18.8	Cumple	
					G, Q, V	578.6	-12.2	3.4	4.1	5.0	N,M	6.2	Cumple	
				8.75 m	G, Q, S	394.0	5.7	15.3	25.9	26.8	Q S.	18.8	Cumple	
					G, Q, V	578.6	-12.2	3.4	4.1	5.0	N,M	6.2	Cumple	
			Pie	G, Q, S	415.5	83.3	90.4	25.9	26.8	Q S.	18.6	Cumple		
			Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	911.1	17.4	62.6	22.7	15.9	Q S.	11.0	Cumple
						G, Q, S	911.3	60.4	96.0	6.4	0.8	N,M S.	16.6	Cumple
7 m					G, Q, S	932.7	63.5	128.3	22.7	15.9	Q S.	10.9	Cumple	
		G, Q, S			932.6	91.4	150.5	22.0	12.6	N,M S.	24.1	Cumple		
5.25 m		G, Q, S			932.7	63.5	128.3	22.7	15.9	Q S.	10.9	Cumple		
		G, Q, S			932.6	91.4	150.5	22.0	12.6	N,M S.	24.1	Cumple		
Pie		G, Q, S		932.7	63.5	128.3	22.7	15.9	Q S.	10.9	Cumple			
		G, Q, S		932.6	91.4	150.5	22.0	12.6	N,M S.	24.1	Cumple			
Forjado 1 (0 - 4.65 m)		55x55		Cabeza	G, Q, S	1397.1	-3.7	32.4	43.6	35.8	Q S.	18.6	Cumple	
					G, Q, V	2048.6	85.1	190.7	30.5	6.4	N,M	32.5	Cumple	
			3.375 m	G, Q, S	1427.1	141.1	208.9	43.6	35.8	Q S.	18.5	Cumple		
				G, Q, V	2089.1	112.3	315.9	30.5	6.4	N,M	45.1	Cumple		
			0.675 m	G, Q, S	1427.1	141.1	208.9	43.6	35.8	Q S.	18.5	Cumple		
				G, Q, V	2089.1	112.3	315.9	30.5	6.4	N,M	45.1	Cumple		
		Pie	G, Q, S	1427.1	141.1	208.9	43.6	35.8	Q S.	18.5	Cumple			
			G, Q, V	2089.1	112.3	315.9	30.5	6.4	N,M	45.1	Cumple			
		Cimentación	55x55	Arranque	G, Q, S	1427.1	141.1	208.9	43.6	35.8	Q S.	2.5	Cumple	
					G, Q, V	2089.1	112.3	315.9	30.5	6.4	N,M	45.1	Cumple	
P12		Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	60x60	Cabeza	G, Q, S	633.4	7.2	12.7	8.1	45.0	Q S.	18.3	Cumple	
					G, Q, V	921.8	-21.0	1.4	8.1	10.7	N,M	8.3	Cumple	
				10.45 m	G, Q, S	633.4	7.2	12.7	8.1	45.0	Q S.	18.3	Cumple	
	G, Q, V				921.8	-21.0	1.4	8.1	10.7	N,M	8.3	Cumple		
	8.75 m			G, Q, S	633.4	7.2	12.7	8.1	45.0	Q S.	18.3	Cumple		
				G, Q, V	921.8	-21.0	1.4	8.1	10.7	N,M	8.3	Cumple		
	Pie		G, Q, S	659.0	137.6	25.7	8.1	45.0	Q S.	18.1	Cumple			
			G, Q, S	658.9	67.6	130.3	38.3	24.9	N,M S.	15.3	Cumple			
	Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)		60x60	Cabeza	G, Q, S	1285.4	2.3	85.9	34.5	4.4	Q S.	10.9	Cumple	
					G, Q, V	2005.8	40.1	23.7	10.5	5.9	N,M	18.0	Cumple	
		6.95 m		G, Q, S	1311.0	15.2	186.0	34.5	4.4	Q S.	10.8	Cumple		

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos p _{es} imos						P _{es} ima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
			5.25 m	G, Q, S	1364.8	37.6	219.5	33.9	2.0	N,M S.	22.6	Cumple
				G, Q, S	1311.0	15.2	186.0	34.5	4.4	Q S.	10.8	Cumple
				G, Q, S	1364.8	37.6	219.5	33.9	2.0	N,M S.	22.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	1311.0	15.2	186.0	34.5	4.4	Q S.	10.8	Cumple
				G, Q, S	1364.8	37.6	219.5	33.9	2.0	N,M S.	22.6	Cumple
				G, Q, S	1994.9	-23.6	57.3	64.5	20.2	Q S.	17.0	Cumple
	Forjado 1 (0 - 4.65 m)	60x60	Cabeza	G, Q, V	3007.3	-135.6	259.5	46.5	6.4	N,M	37.7	Cumple
				G, Q, S	2030.7	58.3	318.4	64.5	20.2	Q S.	16.9	Cumple
			3.375 m	G, Q, V	3055.5	-111.2	449.3	46.5	6.4	N,M	48.5	Cumple
				G, Q, S	2030.7	58.3	318.4	64.5	20.2	Q S.	16.9	Cumple
			0.675 m	G, Q, V	3055.5	-111.2	449.3	46.5	6.4	N,M	48.5	Cumple
				G, Q, S	2030.7	58.3	318.4	64.5	20.2	Q S.	16.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	2030.7	58.3	318.4	64.5	20.2	Q S.	16.9	Cumple
				G, Q, V	3055.5	-111.2	449.3	46.5	6.4	N,M	48.5	Cumple
	Cimentación	60x60	Arranque	G, Q, S	2030.7	58.3	318.4	64.5	20.2	Q S.	2.4	Cumple
				G, Q, V	3055.5	-111.2	449.3	46.5	6.4	N,M	48.5	Cumple
P13	Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	229.7	4.6	2.5	4.9	34.6	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, V	327.2	-18.9	1.9	4.3	13.4	N,M	4.1	Cumple
			10.5 m	G, Q, S	229.7	4.6	2.5	4.9	34.6	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, V	327.2	-18.9	1.9	4.3	13.4	N,M	4.1	Cumple
			8.75 m	G, Q, S	229.7	4.6	2.5	4.9	34.6	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, V	327.2	-18.9	1.9	4.3	13.4	N,M	4.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	251.2	101.8	16.8	4.9	34.6	Q S.	19.1	Cumple
				G, Q, S	246.7	29.8	101.7	29.4	13.8	N,M S.	16.8	Cumple
	Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	525.0	-11.0	66.6	26.6	-3.4	Q S.	12.7	Cumple
				G, Q, S	524.4	-19.8	112.7	9.2	-0.1	N,M S.	14.6	Cumple
			7 m	G, Q, S	546.5	-20.8	143.7	26.6	-3.4	Q S.	12.5	Cumple
				G, Q, S	532.0	-54.9	158.3	13.5	-4.3	N,M S.	24.0	Cumple
			5.25 m	G, Q, S	546.5	-20.8	143.7	26.6	-3.4	Q S.	12.5	Cumple
				G, Q, S	532.0	-54.9	158.3	13.5	-4.3	N,M S.	24.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	546.5	-20.8	143.7	26.6	-3.4	Q S.	12.5	Cumple
				G, Q, S	532.0	-54.9	158.3	13.5	-4.3	N,M S.	24.0	Cumple
	Forjado 1 (0 - 4.65 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	812.8	-5.5	31.4	51.8	-8.6	Q S.	21.7	Cumple
				G, Q, S	837.3	-44.2	181.8	29.4	-5.8	N,M S.	24.1	Cumple
			3.375 m	G, Q, S	842.9	-40.3	241.1	51.8	-8.6	Q S.	21.4	Cumple
				G, Q, S	844.0	-98.8	324.1	43.3	-10.3	N,M S.	51.9	Cumple
			0.675 m	G, Q, S	842.9	-40.3	241.1	51.8	-8.6	Q S.	21.4	Cumple
				G, Q, S	844.0	-98.8	324.1	43.3	-10.3	N,M S.	51.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	842.9	-40.3	241.1	51.8	-8.6	Q S.	21.4	Cumple
				G, Q, S	844.0	-98.8	324.1	43.3	-10.3	N,M S.	51.9	Cumple
	Cimentación	55x55	Arranque	G, Q, S	866.0	-39.9	243.0	52.0	-8.4	Q S.	2.5	Cumple
				G, Q, S	844.0	-98.8	324.1	43.3	-10.3	N,M S.	51.9	Cumple
P14	Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	50x50	Cabeza	G, Q, S	249.8	-12.4	16.8	-3.1	38.1	Q S.	23.3	Cumple
				G, Q, V	353.4	-37.2	19.4	-10.3	23.0	N,M	7.9	Cumple
			10.55 m	G, Q, S	249.8	-12.4	16.8	-3.1	38.1	Q S.	23.3	Cumple
				G, Q, V	353.4	-37.2	19.4	-10.3	23.0	N,M	7.9	Cumple
			8.75 m	G, Q, S	249.8	-12.4	16.8	-3.1	38.1	Q S.	23.3	Cumple
				G, Q, V	353.4	-37.2	19.4	-10.3	23.0	N,M	7.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	267.6	98.0	7.9	-3.1	38.1	Q S.	23.1	Cumple
				G, Q, S	267.6	78.9	66.4	13.7	32.6	N,M S.	21.6	Cumple
	Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)	50x50	Cabeza	G, Q, S	571.4	-19.2	-32.1	-23.5	-0.3	Q S.	11.8	Cumple
				G, Q, S	585.0	37.9	95.8	-2.3	6.8	N,M S.	17.8	Cumple
			7.05 m	G, Q, S	589.2	-20.0	-100.1	-23.5	-0.3	Q S.	11.7	Cumple
				G, Q, S	602.9	64.8	121.1	12.2	16.7	N,M S.	24.7	Cumple
			5.25 m	G, Q, S	589.2	-20.0	-100.1	-23.5	-0.3	Q S.	11.7	Cumple
				G, Q, S	602.9	64.8	121.1	12.2	16.7	N,M S.	24.7	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Resumen de las comprobaciones														
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado		
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)					
			Pie	G, Q, S	589.2	-20.0	-100.1	-23.5	-0.3	Q S.	11.7	Cumple		
				G, Q, S	602.9	64.8	121.1	12.2	16.7	N,M S.	24.7	Cumple		
	Forjado 1 (0 - 4.65 m)	50x50	Cabeza	G, Q, S	906.5	-12.7	34.9	35.3	29.7	Q S.	19.5	Cumple		
				G, Q, S	928.7	31.4	154.5	17.8	11.7	N,M S.	26.2	Cumple		
			3.375 m	G, Q, S	931.3	107.4	177.7	35.3	29.7	Q S.	19.3	Cumple		
				G, Q, S	953.6	88.8	258.9	29.7	15.4	N,M S.	50.0	Cumple		
			0.675 m	G, Q, S	931.3	107.4	177.7	35.3	29.7	Q S.	19.3	Cumple		
				G, Q, S	953.6	88.8	258.9	29.7	15.4	N,M S.	50.0	Cumple		
			Pie	G, Q, S	931.3	107.4	177.7	35.3	29.7	Q S.	19.3	Cumple		
				G, Q, S	953.6	88.8	258.9	29.7	15.4	N,M S.	50.0	Cumple		
	Cimentación	50x50	Arranque	G, Q, S	953.4	108.3	179.0	35.3	30.0	Q S.	2.6	Cumple		
				G, Q, S	953.6	88.8	258.9	29.7	15.4	N,M S.	50.0	Cumple		
	P15	Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	407.3	-27.6	0.3	10.4	53.1	Q S.	27.1	Cumple	
					G, Q, V	582.5	-63.9	-3.9	7.2	40.2	N,M	9.3	Cumple	
				10.5 m	G, Q, S	407.3	-27.6	0.3	10.4	53.1	Q S.	27.1	Cumple	
G, Q, V					582.5	-63.9	-3.9	7.2	40.2	N,M	9.3	Cumple		
8.75 m				G, Q, S	407.3	-27.6	0.3	10.4	53.1	Q S.	27.1	Cumple		
				G, Q, V	582.5	-63.9	-3.9	7.2	40.2	N,M	9.3	Cumple		
Pie				G, Q, S	428.8	126.4	30.6	10.4	53.1	Q S.	26.8	Cumple		
				G, Q, S	428.6	79.6	121.4	36.4	39.7	N,M S.	22.2	Cumple		
Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)				55x55	Cabeza	G, Q, S	902.6	-4.9	79.6	34.4	11.0	Q S.	14.4	Cumple
						G, Q, S	902.9	21.4	122.7	11.8	4.1	N,M S.	16.9	Cumple
		7 m	G, Q, S		924.1	26.9	179.4	34.4	11.0	Q S.	14.3	Cumple		
			G, Q, S		924.1	29.5	203.6	33.1	10.5	N,M S.	25.8	Cumple		
		5.25 m	G, Q, S		924.1	26.9	179.4	34.4	11.0	Q S.	14.3	Cumple		
			G, Q, S		924.1	29.5	203.6	33.1	10.5	N,M S.	25.8	Cumple		
		Pie	G, Q, S		924.1	26.9	179.4	34.4	11.0	Q S.	14.3	Cumple		
			G, Q, S		924.1	29.5	203.6	33.1	10.5	N,M S.	25.8	Cumple		
Forjado 1 (0 - 4.65 m)		55x55	Cabeza	G, Q, S	1378.9	-26.8	31.1	59.2	24.6	Q S.	21.3	Cumple		
				G, Q, V	2018.5	-117.0	201.7	36.0	12.6	N,M	34.9	Cumple		
			3.375 m	G, Q, S	1408.9	72.9	271.0	59.2	24.6	Q S.	21.1	Cumple		
				G, Q, S	1453.2	17.7	389.9	51.2	8.9	N,M S.	49.2	Cumple		
			0.675 m	G, Q, S	1408.9	72.9	271.0	59.2	24.6	Q S.	21.1	Cumple		
				G, Q, S	1453.2	17.7	389.9	51.2	8.9	N,M S.	49.2	Cumple		
			Pie	G, Q, S	1408.9	72.9	271.0	59.2	24.6	Q S.	21.1	Cumple		
				G, Q, S	1453.2	17.7	389.9	51.2	8.9	N,M S.	49.2	Cumple		
Cimentación		55x55	Arranque	G, Q, S	1453.9	74.3	273.1	59.4	25.3	Q S.	2.9	Cumple		
				G, Q, S	1453.2	17.7	389.9	51.2	8.9	N,M S.	49.2	Cumple		
P16		Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	50x50	Cabeza	G, Q, S	130.6	-7.0	5.3	28.8	9.2	Q S.	20.1	Cumple	
					G, Q, S	130.7	-9.2	-20.4	-13.9	5.5	N,M S.	3.9	Cumple	
	10.55 m			G, Q, S	148.4	19.7	88.9	28.8	9.2	N,M S.	21.4	Cumple		
				8.75 m	G, Q, S	148.4	19.7	88.9	28.8	9.2	N,M S.	21.4	Cumple	
	Pie			G, Q, S	148.4	19.7	88.9	28.8	9.2	N,M S.	21.4	Cumple		
	Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)	50x50	Cabeza	G, Q, S	328.7	-9.7	50.0	27.3	-2.4	Q S.	15.9	Cumple		
				G, Q, S	328.7	-13.6	79.0	13.5	-0.4	N,M S.	13.4	Cumple		
			7.05 m	G, Q, S	346.4	-16.5	129.2	27.3	-2.4	Q S.	15.7	Cumple		
				G, Q, S	346.4	-19.9	145.9	26.4	-2.0	N,M S.	30.0	Cumple		
			5.25 m	G, Q, S	346.4	-16.5	129.2	27.3	-2.4	Q S.	15.7	Cumple		
				G, Q, S	346.4	-19.9	145.9	26.4	-2.0	N,M S.	30.0	Cumple		
			Pie	G, Q, S	346.4	-16.5	129.2	27.3	-2.4	Q S.	15.7	Cumple		
				G, Q, S	346.4	-19.9	145.9	26.4	-2.0	N,M S.	30.0	Cumple		
	Forjado 1 (0 - 4.65 m)	50x50	Cabeza	G, Q, S	529.5	-5.6	19.8	43.4	-5.8	Q S.	22.5	Cumple		
				G, Q, S	538.3	-34.7	135.6	25.1	-1.2	N,M S.	24.0	Cumple		
			3.375 m	G, Q, S	554.3	-29.1	195.7	43.4	-5.8	Q S.	22.2	Cumple		
				G, Q, S	563.2	-49.3	269.8	37.1	-4.7	N,M S.	59.4	Cumple		

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			0.675 m	G, Q, S	554.3	-29.1	195.7	43.4	-5.8	Q S.	22.2	Cumple
				G, Q, S	563.2	-49.3	269.8	37.1	-4.7	N,M S.	59.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	554.3	-29.1	195.7	43.4	-5.8	Q S.	22.2	Cumple
				G, Q, S	563.2	-49.3	269.8	37.1	-4.7	N,M S.	59.4	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, Q, S	563.2	-28.8	197.1	43.6	-5.7	Q S.	2.6	Cumple
				G, Q, S	563.2	-49.3	269.8	37.1	-4.7	N,M S.	59.4	Cumple
P8	Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	404.6	-12.4	3.9	15.6	-34.9	Q S.	19.2	Cumple
				G, Q, V	592.8	10.8	-11.9	9.6	-3.1	N,M	6.5	Cumple
			10.5 m	G, Q, S	404.6	-12.4	3.9	15.6	-34.9	Q S.	19.2	Cumple
				G, Q, V	592.8	10.8	-11.9	9.6	-3.1	N,M	6.5	Cumple
			8.75 m	G, Q, S	404.6	-12.4	3.9	15.6	-34.9	Q S.	19.2	Cumple
				G, Q, V	592.8	10.8	-11.9	9.6	-3.1	N,M	6.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	426.1	-113.5	49.3	15.6	-34.9	Q S.	19.0	Cumple
				G, Q, S	426.1	-113.5	49.3	15.6	-34.9	Q S.	19.0	Cumple
	Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	888.8	-19.6	-11.9	4.6	-24.6	Q S.	10.0	Cumple
				G, Q, S	914.3	114.4	-17.9	5.9	-10.2	N,M S.	16.1	Cumple
			7 m	G, Q, S	910.3	-90.9	1.5	4.6	-24.6	Q S.	9.9	Cumple
				G, Q, S	939.1	-134.0	25.7	-0.3	-16.6	N,M S.	18.2	Cumple
			5.25 m	G, Q, S	910.3	-90.9	1.5	4.6	-24.6	Q S.	9.9	Cumple
				G, Q, S	939.1	-134.0	25.7	-0.3	-16.6	N,M S.	18.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	910.3	-90.9	1.5	4.6	-24.6	Q S.	9.9	Cumple
				G, Q, S	939.1	-134.0	25.7	-0.3	-16.6	N,M S.	18.2	Cumple
	Forjado 1 (0 - 4.65 m)	55x55	Cabeza	G, Q, S	1393.6	27.9	23.1	12.6	-44.7	Q S.	15.4	Cumple
				G, Q, V	2045.4	104.2	158.2	30.7	-1.1	N,M	31.2	Cumple
			3.375 m	G, Q, S	1423.6	-179.7	74.3	12.6	-44.7	Q S.	15.2	Cumple
				G, Q, V	2085.9	101.2	284.1	30.7	-1.1	N,M	41.2	Cumple
			0.675 m	G, Q, S	1423.6	-179.7	74.3	12.6	-44.7	Q S.	15.2	Cumple
				G, Q, V	2085.9	101.2	284.1	30.7	-1.1	N,M	41.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	1423.6	-179.7	74.3	12.6	-44.7	Q S.	15.2	Cumple
				G, Q, V	2085.9	101.2	284.1	30.7	-1.1	N,M	41.2	Cumple
	Cimentación	55x55	Arranque	G, Q, S	1471.3	-180.2	75.6	12.8	-44.9	Q S.	2.1	Cumple
				G, Q, V	2085.9	101.2	284.1	30.7	-1.1	N,M	41.2	Cumple
P9	Forjado 3 (8.15 - 11.65 m)	60x60	Cabeza	G, Q, S	709.8	14.4	56.7	-74.5	-12.6	Q S.	29.3	Cumple
				G, Q, V	1000.2	22.8	95.2	-59.4	-13.5	N,M	12.4	Cumple
			10.45 m	G, Q, S	709.8	14.4	56.7	-74.5	-12.6	Q S.	29.3	Cumple
				G, Q, V	1000.2	22.8	95.2	-59.4	-13.5	N,M	12.4	Cumple
			8.75 m	G, Q, S	709.8	14.4	56.7	-74.5	-12.6	Q S.	29.3	Cumple
				G, Q, V	1000.2	22.8	95.2	-59.4	-13.5	N,M	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	735.4	-22.2	-159.4	-74.5	-12.6	Q S.	29.0	Cumple
				G, Q, S	735.4	-22.2	-159.4	-74.5	-12.6	N,M S.	15.4	Cumple
	Forjado 2 (4.65 - 8.15 m)	60x60	Cabeza	G, Q, S	1473.7	4.1	-29.5	-48.2	-18.0	Q S.	15.1	Cumple
				G, Q, V	2180.3	34.9	73.8	-18.8	-26.0	N,M	20.8	Cumple
			6.95 m	G, Q, S	1499.3	-48.0	-141.5	-48.2	-18.0	Q S.	15.0	Cumple
				G, Q, V	2142.7	-40.4	-109.3	-50.8	-25.4	N,M	21.9	Cumple
			5.25 m	G, Q, S	1499.3	-48.0	-141.5	-48.2	-18.0	Q S.	15.0	Cumple
				G, Q, V	2142.7	-40.4	-109.3	-50.8	-25.4	N,M	21.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	1499.3	-48.0	-141.5	-48.2	-18.0	Q S.	15.0	Cumple
				G, Q, V	2142.7	-40.4	-109.3	-50.8	-25.4	N,M	21.9	Cumple
	Forjado 1 (0 - 4.65 m)	60x60	Cabeza	G, Q, S	2272.3	-16.9	67.2	-64.5	-11.0	Q S.	15.8	Cumple
				G, Q, V	3409.0	131.6	258.6	8.7	-9.8	N,M	40.1	Cumple
			3.375 m	G, Q, S	2308.1	-61.4	-194.1	-64.5	-11.0	Q S.	15.8	Cumple
				G, Q, V	3305.5	-143.8	385.4	26.0	-10.1	N,M	46.7	Cumple
			0.675 m	G, Q, S	2308.1	-61.4	-194.1	-64.5	-11.0	Q S.	15.8	Cumple
				G, Q, V	3305.5	-143.8	385.4	26.0	-10.1	N,M	46.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	2308.1	-61.4	-194.1	-64.5	-11.0	Q S.	15.8	Cumple
				G, Q, V	3305.5	-143.8	385.4	26.0	-10.1	N,M	46.7	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

modelo de calculo para estructura prefabricada, cálculo con EC8, distribución modificada

Fecha: 27/11/24

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Cimentación	60x60	Arranque	G, Q, S	2308.1	-61.4	-194.1	-64.5	-11.0	Q S.	2.5	Cumple
				G, Q, V	3305.5	-143.8	385.4	26.0	-10.1	N,M	46.7	Cumple
Notas: Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas) N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas) Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)												

Listados

Modelo de cálculo para la viga del polipasto

Fecha: 29/11/24

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Eurocódigos 3 y 4

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	EC
	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: Eurocódigos 3 y 4

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

Desplazamientos

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (ψ)

Listados

Modelo de cálculo para la viga del polipasto

Fecha: 29/11/24

	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

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.

U_x , U_y , U_z : 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	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	8.100	0.000	0.000	-	X	X	-	-	-	Recta	1.000	0.000	0.000	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	S275 (EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	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}	$L_{bSup.}$ (m)	$L_{bInf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	N1/N2	N1/N2	IPE 300 (IPE)	8.100	1.00	1.00	8.100	8.100
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' $L_{bSup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior $L_{bInf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior									

Listados

Modelo de cálculo para la viga del polipasto

Fecha: 29/11/24

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	1	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	19.92
<i>Notación:</i> 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.									

2.2. 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 trapeziales: '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 trapeziales, 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 trapeziales: 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	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carro (1)	Puntual	12.00	-	4.050	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carro (2)	Puntual	12.00	-	0.250	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Listados

Modelo de cálculo para la viga del polipasto

Fecha: 29/11/24

2.3. Resultados

2.3.1. Barras

2.3.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Barra N1/N2

Perfil: IPE 300							
Material: Acero (S275 (EN 10025-2))							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N1	N2	8.100	53.80	8356.00	604.00	19.92
	Notas:						
	(1) Inercia respecto al eje indicado						
	(2) Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	β	1.00	1.00	1.00	1.00		
	L _K	8.100	8.100	8.100	8.100		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

$$39.24 \leq 254.33 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Altura del alma.

t_w: Espesor del alma.

A_w: Área del alma.

A_{fc,ef}: Área reducida del ala comprimida.

k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.

E: Módulo de elasticidad.

f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

$$h_w : \underline{278.60} \text{ mm}$$

$$t_w : \underline{7.10} \text{ mm}$$

$$A_w : \underline{19.78} \text{ cm}^2$$

$$A_{fc,ef} : \underline{16.05} \text{ cm}^2$$

$$k : \underline{0.30}$$

$$E : \underline{210000} \text{ MPa}$$

$$f_{yf} : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Listados

Modelo de cálculo para la viga del polipasto

Fecha: 29/11/24

Resistencia a compresión (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay axial de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.250} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.807} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 4.050 m del nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Carro(1).

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{41.04} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{164.48} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{628.00} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Tabla 3.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.3.2)

El momento flector resistente de cálculo $M_{b,Rd}$ viene dado por:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$$M_{b,Rd} : \underline{50.85} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{628.00} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Listados

Modelo de cálculo para la viga del polipasto

Fecha: 29/11/24

Siendo:

f_y : Límite elástico. (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Tabla 3.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

χ_{LT} : Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

χ_{LT} : 0.31

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot (\bar{\lambda}_{LT} - 0.2) + \bar{\lambda}_{LT}^2 \right]$$

Φ_{LT} : 2.05

α_{LT} : Coeficiente de imperfección elástica.

α_{LT} : 0.21

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_{LT}$: 1.67

M_{cr} : Momento crítico elástico de pandeo lateral.

M_{cr} : 61.95 kN·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral ' M_{cr} ' se determina de la siguiente forma:

$$M_{cr} = C_1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_c^2} \cdot \left\{ \left[\left(\frac{k_z}{k_w} \right)^2 \cdot \frac{I_w}{I_z} + \frac{L_c^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z} + (C_2 \cdot z_g - C_3 \cdot z_j)^2 \right]^{0.5} - (C_2 \cdot z_g - C_3 \cdot z_j) \right\}$$

Siendo:

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 604.00 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 19.92 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.

I_w : 126000.00 cm⁶

E : Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

G : Módulo de elasticidad transversal.

G : 81000 MPa

L_c^+ : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior.

L_c^+ : 8.100 m

L_c^- : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior.

L_c^- : 8.100 m

C_1 : Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra.

C_1 : 1.00

C_2 : Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra.

C_2 : 1.00

C_3 : Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra.

C_3 : 1.00

k_z : Coeficiente de longitud eficaz, que depende de las restricciones al giro de la sección transversal en los extremos de la barra.

k_z : 1.00

k_w : Coeficiente de longitud eficaz, que depende de las restricciones al alabeo en los extremos de la barra.

k_w : 1.00

z_g : Distancia entre el punto de aplicación de la carga y el centro de esfuerzos cortantes, respecto al eje Z.

z_g : 0.00 mm

$$z_g = z_a - z_s$$

Siendo:

z_a : Distancia en la dirección del eje Z entre el punto de aplicación de la carga y el centro geométrico.

z_a : 0.00 mm

z_s : Distancia en la dirección del eje Z entre el centro de esfuerzos cortantes y el centro geométrico.

z_s : 0.00 mm

z_j : Parámetro de asimetría de la sección, respecto al eje Y.

z_j : 0.00 mm

$$z_j = z_s - 0.5 \cdot \int_A (y^2 + z^2) \cdot (z/l_y) \cdot dA$$

Listados

Modelo de cálculo para la viga del polipasto

Fecha: 29/11/24

Resistencia a flexión eje Z (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.051} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Carro(2).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{19.71} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{388.15} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{25.67} \text{ cm}^2$$

$$A_v = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Siendo:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{53.80} \text{ cm}^2$$

b: Ancho de la sección.

$$b : \underline{150.00} \text{ mm}$$

t_f : Espesor del ala.

$$t_f : \underline{10.70} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{7.10} \text{ mm}$$

r: Radio de acuerdo entre ala y alma.

$$r : \underline{15.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Tabla 3.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-5: 2018, Artículo 5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$35.01 < 55.46 \quad \checkmark$$

Listados

Modelo de cálculo para la viga del polipasto

Fecha: 29/11/24

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 35.01

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 55.46

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

η : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

η : 1.20

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Tabla 3.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a corte Y (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

19.57 kN ≤ 194.08 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.249 m del nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Carro(2).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 19.57 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 388.15 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Listados

Modelo de cálculo para la viga del polipasto

Fecha: 29/11/24

Resistencia a flexión y axil combinados (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.9)

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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Eurocódigo 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013, Artículo 6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA	
1.1. Normas consideradas	
1.2. Estados límite.....	
1.2.1. Situaciones de proyecto	
2. ESTRUCTURA	
2.1. Geometría	
2.1.1. Nudos	
2.1.2. Barras.....	
2.2. Cargas	
2.2.1. Barras.....	
2.3. Resultados	
2.3.1. Nudos	
2.3.2. Barras.....	
2.4. Uniones.....	
2.4.1. Memoria de cálculo.....	
2.4.2. Medición.....	



1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Código Estructural

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**

- **Sin coeficientes de combinación**

- 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: Código Estructural

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

2. ESTRUCTURA**2.1. Geometría****2.1.1. Nudos**

Referencias:

 $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales. $\theta_x, \theta_y, \theta_z$: 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	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	0.000	1.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	-1.800	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	2.800	1.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	2.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N6	-1.800	2.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N7	-1.800	0.000	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	-1.800	2.800	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras**2.1.2.1. Materiales utilizados**

Materiales utilizados							
Material	E	ν	G	f_y	α_t	γ	



Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>v</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : 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	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	N1/N2	TCuL 100x2 (Tubo Cuadrado Liviano)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N2/N4	N2/N4	TRL 100x50x2.5 (Tubo Rectangular Liviano)	2.800	1.00	1.00	-	-
		N5/N4	N5/N4	TCuL 100x2 (Tubo Cuadrado Liviano)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	TRL 100x50x2.5 (Tubo Rectangular Liviano)	2.800	1.00	1.00	-	-
		N6/N8	N6/N8	TCuL 100x2 (Tubo Cuadrado Liviano)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N3/N7	N3/N7	TCuL 100x2 (Tubo Cuadrado Liviano)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	TRL 100x50x2 (Tubo Rectangular Liviano)	1.803	1.00	1.00	-	-
		N4/N8	N4/N8	TRL 100x50x2 (Tubo Rectangular Liviano)	1.803	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, N5/N4, N6/N8 y N3/N7
2	N2/N4 y N7/N8
3	N2/N7 y N4/N8

Características mecánicas



Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	TCuL 100x2, (Tubo Cuadrado Liviano)	7.73	3.27	3.27	122.91	122.91	190.55
		2	TRL 100x50x2.5, (Tubo Rectangular Liviano)	7.09	1.98	4.06	91.04	30.98	75.36
		3	TRL 100x50x2, (Tubo Rectangular Liviano)	5.73	1.60	3.27	74.89	25.63	61.57
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	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	TCuL 100x2 (Tubo Cuadrado Liviano)	1.500	0.001	9.11
		N2/N4	TRL 100x50x2.5 (Tubo Rectangular Liviano)	2.800	0.002	15.57
		N5/N4	TCuL 100x2 (Tubo Cuadrado Liviano)	1.500	0.001	9.11
		N7/N8	TRL 100x50x2.5 (Tubo Rectangular Liviano)	2.800	0.002	15.57
		N6/N8	TCuL 100x2 (Tubo Cuadrado Liviano)	1.600	0.001	9.71
		N3/N7	TCuL 100x2 (Tubo Cuadrado Liviano)	1.600	0.001	9.71
		N2/N7	TRL 100x50x2 (Tubo Rectangular Liviano)	1.803	0.001	8.12
		N4/N8	TRL 100x50x2 (Tubo Rectangular Liviano)	1.803	0.001	8.12
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)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	Tubo Cuadrado Liviano	TCuL 100x2	6.200	6.200		0.005	0.005		37.64	37.64	
			TRL 100x50x2.5	5.600			0.004			31.15		
		Tubo Rectangular Liviano	TRL 100x50x2	3.606	9.206		0.002	0.006		16.23	47.38	
						15.406			0.011			85.02

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)
Tubo Cuadrado Liviano	TCuL 100x2	0.393	6.200	2.437
Tubo Rectangular Liviano	TRL 100x50x2.5	0.291	5.600	1.631
	TRL 100x50x2	0.293	3.606	1.056
Total				5.124

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 trapeziales: '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 trapeziales, 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 trapeziales: 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	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V 1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N2/N4	Peso propio	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Peso propio	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Q 1	Uniforme	0.900	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V 1	Uniforme	4.680	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	N 1	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N4	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N4	V 1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000



N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.055	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Q 1	Uniforme	0.900	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	V 1	Uniforme	4.680	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	N 1	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N7	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N8	Peso propio	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N8	Peso propio	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1. Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.269	-0.085	0.025
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	3.032	0.077	0.298
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.202	0.002	-0.089	-6.645	-0.269	0.025
		Valor máximo de la envolvente	-0.033	0.165	-0.012	-0.563	-0.228	0.298
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.283	-0.264	0.025
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	3.250	-0.133	0.299
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.082	-0.006	-0.089	0.563	-0.247	-0.295
		Valor máximo de la envolvente	-0.033	0.127	-0.012	6.556	-0.228	-0.025
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-3.288	0.038	-0.295
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.269	0.077	-0.025
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-3.374	-0.171	-0.296
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.283	-0.133	-0.025
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.201	0.002	-0.095	-6.922	0.160	0.025
		Valor máximo de la envolvente	-0.032	0.100	-0.013	-0.589	0.214	0.299
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.081	-0.005	-0.095	0.589	0.197	-0.296
		Valor máximo de la envolvente	-0.032	0.065	-0.013	6.867	0.214	-0.025

2.3.1.2. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).



Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
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	Valor mínimo de la envolvente	-0.112	0.191	1.356	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.016	3.305	14.408	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.070	0.191	1.356	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.016	2.220	9.635	0.00	0.00	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.070	0.176	1.362	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.137	3.054	14.503	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.070	0.176	1.362	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.085	2.051	9.694	0.00	0.00	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.112	-3.407	1.356	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.062	-0.191	14.475	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.070	-2.284	1.356	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.065	-0.191	9.677	0.00	0.00	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.070	-3.076	1.362	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.119	-0.176	14.503	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.070	-2.065	1.362	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.074	-0.176	9.695	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. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1. Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N1/N2	Peso propio	N	-1.356	-1.345	-1.334	-1.323	-1.312	-1.300	-1.289	-1.278	-1.267
		Vy	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		Vz	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.04	0.07	0.11	0.14	0.18	0.21	0.25	0.29
		Mz	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.09	-0.11
	Q 1	N	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



		Vz	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.06	0.12	0.17	0.23	0.29	0.35	0.41	0.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-6.515	-6.515	-6.515	-6.515	-6.515	-6.515	-6.515	-6.515	-6.515
		Vy	-0.054	-0.044	-0.034	-0.024	-0.015	-0.005	0.005	0.015	0.024
		Vz	-1.596	-1.596	-1.596	-1.596	-1.596	-1.596	-1.596	-1.596	-1.596
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50	1.80	2.09	2.39
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
	V 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	N	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.19
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N2/N4	Peso propio	N	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.776	-0.555	-0.444	-0.222	0.000	0.222	0.444	0.555	0.776
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.29	-0.02	0.08	0.21	0.26	0.21	0.08	-0.02	-0.29
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.260	-0.900	-0.720	-0.360	0.000	0.360	0.720	0.900	1.260
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.46	-0.03	0.13	0.35	0.42	0.35	0.13	-0.03	-0.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-1.578	-1.578	-1.578	-1.578	-1.578	-1.578	-1.578	-1.578	-1.578
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-6.539	-4.667	-3.731	-1.859	0.013	1.885	3.757	4.693	6.565
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.39	-0.15	0.69	1.81	2.18	1.80	0.67	-0.17	-2.43
		Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	V 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	N	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.504	-0.360	-0.288	-0.144	0.000	0.144	0.288	0.360	0.504
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.19	-0.01	0.05	0.14	0.17	0.14	0.05	-0.01	-0.19
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N5/N4	Peso propio	N	-1.356	-1.345	-1.334	-1.323	-1.312	-1.300	-1.289	-1.278	-1.267
		Vy	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.04	-0.07	-0.11	-0.14	-0.18	-0.21	-0.25	-0.29
		Mz	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.09	-0.11
	Q 1	N	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.06	-0.12	-0.17	-0.23	-0.29	-0.35	-0.41	-0.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	1.660	1.650	1.641	1.631	1.621	1.611	1.602	1.592	1.582
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.31	-0.62	-0.93	-1.23	-1.53	-1.83	-2.13	-2.43
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	V 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	N	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.09	-0.12	-0.14	-0.16	-0.19
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N7/N8	Peso propio	N	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.776	-0.555	-0.444	-0.222	0.000	0.222	0.444	0.555	0.776
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.28	-0.02	0.08	0.22	0.26	0.22	0.08	-0.02	-0.28
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.260	-0.900	-0.720	-0.360	0.000	0.360	0.720	0.900	1.260
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.46	-0.03	0.14	0.35	0.42	0.35	0.14	-0.03	-0.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-1.494	-1.494	-1.494	-1.494	-1.494	-1.494	-1.494	-1.494	-1.494
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-6.544	-4.672	-3.736	-1.864	0.008	1.880	3.752	4.688	6.560
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.37	-0.12	0.72	1.84	2.21	1.83	0.70	-0.14	-2.39
		Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00



	V 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	N	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.504	-0.360	-0.288	-0.144	0.000	0.144	0.288	0.360	0.504
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.18	-0.01	0.05	0.14	0.17	0.14	0.05	-0.01	-0.18
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.400 m	1.600 m
N6/N8	Peso propio	N	-1.362	-1.350	-1.338	-1.326	-1.315	-1.303	-1.291	-1.279	-1.267
		Vy	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
		Vz	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.04	-0.07	-0.11	-0.14	-0.18	-0.21	-0.25	-0.28
		Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11
	Q 1	N	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.06	-0.11	-0.17	-0.23	-0.29	-0.34	-0.40	-0.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.30	-0.60	-0.89	-1.19	-1.49	-1.79	-2.09	-2.38
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	V 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	N	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.14	-0.16	-0.18
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.400 m	1.600 m
N3/N7	Peso propio	N	-1.362	-1.350	-1.338	-1.326	-1.315	-1.303	-1.291	-1.279	-1.267
		Vy	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
		Vz	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.04	0.07	0.11	0.14	0.18	0.21	0.25	0.28
		Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11



	Q 1	N	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260	-1.260
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.06	0.11	0.17	0.23	0.29	0.34	0.40	0.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568	-6.568
		Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vz	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.30	0.59	0.89	1.18	1.48	1.77	2.07	2.36
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
	V 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	N	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.180 m	0.361 m	0.721 m	0.901 m	1.082 m	1.442 m	1.622 m	1.803 m
N2/N7	Peso propio	N	-0.097	-0.092	-0.086	-0.075	-0.070	-0.064	-0.054	-0.048	-0.043
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.486	-0.388	-0.290	-0.094	0.004	0.102	0.298	0.396	0.494
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.11	-0.03	0.03	0.10	0.11	0.10	0.03	-0.03	-0.11
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vz	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
	V 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
--	--	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.180 m	0.361 m	0.721 m	0.901 m	1.082 m	1.442 m	1.622 m	1.803 m
N4/N8	Peso propio	N	-0.097	-0.092	-0.086	-0.075	-0.070	-0.064	-0.054	-0.048	-0.043
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.486	-0.388	-0.290	-0.094	0.004	0.102	0.298	0.396	0.494
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.11	-0.03	0.03	0.10	0.11	0.10	0.03	-0.03	-0.11
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.1.2. Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N1/N2	Acero laminado	0.8-PP	N	-1.085	-1.076	-1.067	-1.058	-1.049	-1.040	-1.031	-1.022	-1.014
			Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			Vz	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.06	0.09	0.11	0.14	0.17	0.20	0.23
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
		1.35-PP	N	-1.831	-1.816	-1.801	-1.786	-1.771	-1.756	-1.740	-1.725	-1.710
			Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
			Vz	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.10	0.14	0.19	0.24	0.29	0.34	0.39
			Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		0.8-PP+1.5-Q1	N	-2.975	-2.966	-2.957	-2.948	-2.939	-2.930	-2.921	-2.912	-2.904
			Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			Vz	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.12	0.23	0.35	0.46	0.58	0.69	0.81	0.93
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
		1.35-PP+1.5-Q1	N	-3.721	-3.706	-3.691	-3.676	-3.661	-3.646	-3.630	-3.615	-3.600



		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.14	0.27	0.41	0.54	0.68	0.81	0.95	1.08
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.5·V1	N	-10.857	-10.848	-10.840	-10.831	-10.822	-10.813	-10.804	-10.795	-10.786
		Vy	-0.025	-0.010	0.005	0.019	0.034	0.049	0.063	0.078	0.092
		Vz	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.48	0.95	1.43	1.91	2.39	2.86	3.34	3.82
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05
	1.35·PP+1.5·V1	N	-11.603	-11.588	-11.573	-11.558	-11.543	-11.528	-11.513	-11.498	-11.483
		Vy	0.014	0.029	0.043	0.058	0.072	0.087	0.102	0.116	0.131
		Vz	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.50	0.99	1.49	1.99	2.49	2.98	3.48	3.98
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1	N	-12.180	-12.171	-12.163	-12.154	-12.145	-12.136	-12.127	-12.118	-12.109
		Vy	-0.025	-0.010	0.005	0.019	0.034	0.049	0.063	0.078	0.092
		Vz	-2.872	-2.872	-2.872	-2.872	-2.872	-2.872	-2.872	-2.872	-2.872
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.54	1.08	1.62	2.15	2.69	3.23	3.77	4.31
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1	N	-12.926	-12.911	-12.896	-12.881	-12.866	-12.851	-12.836	-12.821	-12.806
		Vy	0.014	0.029	0.043	0.058	0.072	0.087	0.102	0.116	0.131
		Vz	-2.977	-2.977	-2.977	-2.977	-2.977	-2.977	-2.977	-2.977	-2.977
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.56	1.12	1.67	2.23	2.79	3.35	3.91	4.46
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1	N	-8.838	-8.829	-8.821	-8.812	-8.803	-8.794	-8.785	-8.776	-8.767
		Vy	0.008	0.016	0.025	0.034	0.043	0.052	0.060	0.069	0.078
		Vz	-2.053	-2.053	-2.053	-2.053	-2.053	-2.053	-2.053	-2.053	-2.053
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.38	0.77	1.15	1.54	1.92	2.31	2.69	3.08
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1	N	-9.584	-9.569	-9.554	-9.539	-9.524	-9.509	-9.494	-9.479	-9.464
		Vy	0.046	0.055	0.064	0.073	0.081	0.090	0.099	0.108	0.116
		Vz	-2.158	-2.158	-2.158	-2.158	-2.158	-2.158	-2.158	-2.158	-2.158
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.40	0.81	1.21	1.62	2.02	2.43	2.83	3.24
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.12
	0.8·PP+1.5·V2	N	-1.085	-1.076	-1.067	-1.058	-1.049	-1.040	-1.031	-1.022	-1.014
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.03	0.06	0.09	0.11	0.14	0.17	0.20	0.23
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.5·V2	N	-1.831	-1.816	-1.801	-1.786	-1.771	-1.756	-1.740	-1.725	-1.710
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.05	0.10	0.14	0.19	0.24	0.29	0.34	0.39
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-2.408	-2.399	-2.390	-2.381	-2.372	-2.363	-2.354	-2.345	-2.337
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.09	0.18	0.27	0.36	0.45	0.54	0.63	0.72
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-3.154	-3.139	-3.124	-3.109	-3.094	-3.079	-3.063	-3.048	-3.033
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.11	0.22	0.33	0.44	0.55	0.66	0.76	0.87
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-2.975	-2.966	-2.957	-2.948	-2.939	-2.930	-2.921	-2.912	-2.904
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.12	0.23	0.35	0.46	0.58	0.69	0.81	0.93
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-3.721	-3.706	-3.691	-3.676	-3.661	-3.646	-3.630	-3.615	-3.600
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722	-0.722
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



	My	0.00	0.14	0.27	0.41	0.54	0.68	0.81	0.95	1.08
	Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
0.8-PP+1.5-N1	N	-1.841	-1.832	-1.823	-1.814	-1.805	-1.796	-1.787	-1.778	-1.770
	Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
	Vz	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.06	0.13	0.19	0.25	0.32	0.38	0.44	0.51
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
1.35-PP+1.5-N1	N	-2.587	-2.572	-2.557	-2.542	-2.527	-2.512	-2.496	-2.481	-2.466
	Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
	Vz	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.08	0.17	0.25	0.33	0.42	0.50	0.58	0.66
	Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
0.8-PP+1.05-Q1+1.5-N1	N	-3.164	-3.155	-3.146	-3.137	-3.128	-3.119	-3.110	-3.101	-3.093
	Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
	Vz	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.12	0.25	0.37	0.50	0.62	0.75	0.87	1.00
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
1.35-PP+1.05-Q1+1.5-N1	N	-3.910	-3.895	-3.880	-3.865	-3.850	-3.835	-3.819	-3.804	-3.789
	Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
	Vz	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.14	0.29	0.43	0.58	0.72	0.86	1.01	1.15
	Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
0.8-PP+0.9-V1+1.5-N1	N	-7.704	-7.695	-7.687	-7.678	-7.669	-7.660	-7.651	-7.642	-7.633
	Vy	0.008	0.016	0.025	0.034	0.043	0.052	0.060	0.069	0.078
	Vz	-1.775	-1.775	-1.775	-1.775	-1.775	-1.775	-1.775	-1.775	-1.775
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.33	0.67	1.00	1.33	1.66	2.00	2.33	2.66
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
1.35-PP+0.9-V1+1.5-N1	N	-8.450	-8.435	-8.420	-8.405	-8.390	-8.375	-8.360	-8.345	-8.330
	Vy	0.046	0.055	0.064	0.073	0.081	0.090	0.099	0.108	0.116
	Vz	-1.880	-1.880	-1.880	-1.880	-1.880	-1.880	-1.880	-1.880	-1.880
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.35	0.70	1.06	1.41	1.76	2.11	2.47	2.82
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.12
0.8-PP+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-9.027	-9.018	-9.010	-9.001	-8.992	-8.983	-8.974	-8.965	-8.956
	Vy	0.008	0.016	0.025	0.034	0.043	0.052	0.060	0.069	0.078
	Vz	-2.100	-2.100	-2.100	-2.100	-2.100	-2.100	-2.100	-2.100	-2.100
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.39	0.79	1.18	1.57	1.97	2.36	2.76	3.15
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
1.35-PP+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-9.773	-9.758	-9.743	-9.728	-9.713	-9.698	-9.683	-9.668	-9.653
	Vy	0.046	0.055	0.064	0.073	0.081	0.090	0.099	0.108	0.116
	Vz	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.41	0.83	1.24	1.65	2.07	2.48	2.89	3.31
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.12
0.8-PP+0.9-V2+1.5-N1	N	-1.841	-1.832	-1.823	-1.814	-1.805	-1.796	-1.787	-1.778	-1.770
	Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
	Vz	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338	-0.338
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.06	0.13	0.19	0.25	0.32	0.38	0.44	0.51
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
1.35-PP+0.9-V2+1.5-N1	N	-2.587	-2.572	-2.557	-2.542	-2.527	-2.512	-2.496	-2.481	-2.466
	Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
	Vz	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.08	0.17	0.25	0.33	0.42	0.50	0.58	0.66
	Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
0.8-PP+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-3.164	-3.155	-3.146	-3.137	-3.128	-3.119	-3.110	-3.101	-3.093
	Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
	Vz	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.12	0.25	0.37	0.50	0.62	0.75	0.87	1.00
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
1.35-PP+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-3.910	-3.895	-3.880	-3.865	-3.850	-3.835	-3.819	-3.804	-3.789
	Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
	Vz	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768	-0.768
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.14	0.29	0.43	0.58	0.72	0.86	1.01	1.15
	Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
0.8-PP+1.5-Q1+0.75-N1	N	-3.353	-3.344	-3.335	-3.326	-3.317	-3.308	-3.299	-3.290	-3.282



		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.13	0.27	0.40	0.53	0.67	0.80	0.93	1.06
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-4.099	-4.084	-4.069	-4.054	-4.039	-4.024	-4.008	-3.993	-3.978
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.15	0.31	0.46	0.61	0.76	0.92	1.07	1.22
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-11.235	-11.226	-11.218	-11.209	-11.200	-11.191	-11.182	-11.173	-11.164
		Vy	-0.025	-0.010	0.005	0.019	0.034	0.049	0.063	0.078	0.092
		Vz	-2.639	-2.639	-2.639	-2.639	-2.639	-2.639	-2.639	-2.639	-2.639
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.49	0.99	1.48	1.98	2.47	2.97	3.46	3.96
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05
	1.35·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-11.981	-11.966	-11.951	-11.936	-11.921	-11.906	-11.891	-11.876	-11.861
		Vy	0.014	0.029	0.043	0.058	0.072	0.087	0.102	0.116	0.131
		Vz	-2.744	-2.744	-2.744	-2.744	-2.744	-2.744	-2.744	-2.744	-2.744
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.51	1.03	1.54	2.06	2.57	3.09	3.60	4.12
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-12.558	-12.549	-12.541	-12.532	-12.523	-12.514	-12.505	-12.496	-12.487
		Vy	-0.025	-0.010	0.005	0.019	0.034	0.049	0.063	0.078	0.092
		Vz	-2.964	-2.964	-2.964	-2.964	-2.964	-2.964	-2.964	-2.964	-2.964
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.56	1.11	1.67	2.22	2.78	3.34	3.89	4.45
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-13.304	-13.289	-13.274	-13.259	-13.244	-13.229	-13.214	-13.199	-13.184
		Vy	0.014	0.029	0.043	0.058	0.072	0.087	0.102	0.116	0.131
		Vz	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.58	1.15	1.73	2.30	2.88	3.45	4.03	4.60
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-9.216	-9.207	-9.199	-9.190	-9.181	-9.172	-9.163	-9.154	-9.145
		Vy	0.008	0.016	0.025	0.034	0.043	0.052	0.060	0.069	0.078
		Vz	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.40	0.80	1.21	1.61	2.01	2.41	2.82	3.22
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-9.962	-9.947	-9.932	-9.917	-9.902	-9.887	-9.872	-9.857	-9.842
		Vy	0.046	0.055	0.064	0.073	0.081	0.090	0.099	0.108	0.116
		Vz	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.42	0.84	1.27	1.69	2.11	2.53	2.95	3.38
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.12
	0.8·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-1.463	-1.454	-1.445	-1.436	-1.427	-1.418	-1.409	-1.400	-1.392
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.28	0.32	0.37
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-2.209	-2.194	-2.179	-2.164	-2.149	-2.134	-2.118	-2.103	-2.088
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.07	0.13	0.20	0.26	0.33	0.39	0.46	0.53
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-2.786	-2.777	-2.768	-2.759	-2.750	-2.741	-2.732	-2.723	-2.715
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.11	0.21	0.32	0.43	0.53	0.64	0.75	0.86
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-3.532	-3.517	-3.502	-3.487	-3.472	-3.457	-3.441	-3.426	-3.411
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.13	0.25	0.38	0.51	0.63	0.76	0.89	1.01
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-3.353	-3.344	-3.335	-3.326	-3.317	-3.308	-3.299	-3.290	-3.282
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



			My	0.00	0.13	0.27	0.40	0.53	0.67	0.80	0.93	1.06
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
		1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-4.099	-4.084	-4.069	-4.054	-4.039	-4.024	-4.008	-3.993	-3.978
			Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
			Vz	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.15	0.31	0.46	0.61	0.76	0.92	1.07	1.22
			Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m	
N2/N4	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.621	-0.444	-0.355	-0.177	0.000	0.177	0.355	0.444	0.621	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.23	-0.02	0.06	0.17	0.21	0.17	0.06	-0.02	-0.23	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP	N	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.048	-0.749	-0.599	-0.299	0.000	0.299	0.599	0.749	1.048	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.39	-0.03	0.11	0.29	0.35	0.29	0.11	-0.03	-0.39	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+1.5-Q1	N	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-2.511	-1.794	-1.435	-0.717	0.000	0.717	1.435	1.794	2.511	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.92	-0.06	0.26	0.69	0.83	0.69	0.26	-0.06	-0.92	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.5-Q1	N	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-2.938	-2.099	-1.679	-0.839	0.000	0.839	1.679	2.099	2.938	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-1.08	-0.07	0.30	0.81	0.98	0.81	0.30	-0.07	-1.08	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+1.5-V1	N	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
			Vz	-10.430	-7.444	-5.952	-2.966	0.019	3.005	5.990	7.483	10.468	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-3.81	-0.24	1.10	2.89	3.47	2.87	1.07	-0.28	-3.87	
			Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		1.35-PP+1.5-V1	N	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
			Vz	-10.857	-7.749	-6.196	-3.088	0.019	3.127	6.234	7.788	10.896	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-3.97	-0.25	1.15	3.00	3.62	2.99	1.11	-0.29	-4.02	
			Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		0.8-PP+1.05-Q1+1.5-V1	N	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
			Vz	-11.753	-8.389	-6.708	-3.344	0.019	3.383	6.746	8.428	11.791	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-4.30	-0.27	1.24	3.25	3.91	3.23	1.21	-0.31	-4.35	
			Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	
		1.35-PP+1.05-Q1+1.5-V1	N	-2.946	-2.946	-2.946	-2.946	-2.946	-2.946	-2.946	-2.946	-2.946	
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
			Vz	-12.180	-8.694	-6.952	-3.466	0.019	3.505	6.990	8.733	12.219	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-4.46	-0.28	1.28	3.37	4.06	3.35	1.25	-0.32	-4.51	
			Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	
		0.8-PP+1.5-Q1+0.9-V1	N	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	
			Vz	-8.396	-5.994	-4.793	-2.391	0.012	2.414	4.816	6.017	8.420	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-3.07	-0.20	0.88	2.32	2.80	2.31	0.86	-0.22	-3.11	
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		1.35-PP+1.5-Q1+0.9-V1	N	-2.137	-2.137	-2.137	-2.137	-2.137	-2.137	-2.137	-2.137	-2.137	
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	
			Vz	-8.823	-6.299	-5.037	-2.513	0.012	2.536	5.060	6.322	8.847	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-3.23	-0.21	0.93	2.44	2.94	2.43	0.91	-0.23	-3.26	
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		0.8-PP+1.5-V2	N	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	



		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.621	-0.444	-0.355	-0.177	0.000	0.177	0.355	0.444	0.621
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.23	-0.02	0.06	0.17	0.21	0.17	0.06	-0.02	-0.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·V2	N	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.048	-0.749	-0.599	-0.299	0.000	0.299	0.599	0.749	1.048
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.39	-0.03	0.11	0.29	0.35	0.29	0.11	-0.03	-0.39
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.944	-1.389	-1.111	-0.555	0.000	0.555	1.111	1.389	1.944
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.71	-0.05	0.20	0.53	0.65	0.53	0.20	-0.05	-0.71
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-0.579	-0.579	-0.579	-0.579	-0.579	-0.579	-0.579	-0.579	-0.579
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.371	-1.694	-1.355	-0.677	0.000	0.677	1.355	1.694	2.371
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.87	-0.06	0.25	0.65	0.79	0.65	0.25	-0.06	-0.87
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613	-0.613
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.511	-1.794	-1.435	-0.717	0.000	0.717	1.435	1.794	2.511
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.92	-0.06	0.26	0.69	0.83	0.69	0.26	-0.06	-0.92
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.938	-2.099	-1.679	-0.839	0.000	0.839	1.679	2.099	2.938
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.08	-0.07	0.30	0.81	0.98	0.81	0.30	-0.07	-1.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·N1	N	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.377	-0.984	-0.787	-0.393	0.000	0.393	0.787	0.984	1.377
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.51	-0.03	0.14	0.38	0.46	0.38	0.14	-0.03	-0.51
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·N1	N	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.804	-1.289	-1.031	-0.515	0.000	0.515	1.031	1.289	1.804
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.66	-0.04	0.19	0.50	0.60	0.50	0.19	-0.04	-0.66
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·N1	N	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.700	-1.929	-1.543	-0.771	0.000	0.771	1.543	1.929	2.700
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.99	-0.07	0.28	0.74	0.90	0.74	0.28	-0.07	-0.99
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·N1	N	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-3.127	-2.234	-1.787	-0.893	0.000	0.893	1.787	2.234	3.127
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.15	-0.08	0.32	0.86	1.04	0.86	0.32	-0.08	-1.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+0.9·V1+1.5·N1	N	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-7.262	-5.184	-4.145	-2.067	0.012	2.090	4.168	5.207	7.286
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.66	-0.17	0.77	2.01	2.42	2.00	0.75	-0.19	-2.69
		Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	1.35·PP+0.9·V1+1.5·N1	N	-1.860	-1.860	-1.860	-1.860	-1.860	-1.860	-1.860	-1.860	-1.860
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-7.689	-5.489	-4.389	-2.189	0.012	2.212	4.412	5.512	7.713
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.81	-0.18	0.81	2.12	2.56	2.12	0.79	-0.20	-2.85
		Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	0.8·PP+1.05·Q1+0.9·V1+1.5·N1	N	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-8.585	-6.129	-4.901	-2.445	0.012	2.468	4.924	6.152	8.609
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



	My	-3.14	-0.20	0.90	2.37	2.86	2.36	0.88	-0.22	-3.18
	Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
1.35·PP+1.05·Q1+0.9·V1+1.5·N1	N	-2.183	-2.183	-2.183	-2.183	-2.183	-2.183	-2.183	-2.183	-2.183
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	-9.012	-6.434	-5.145	-2.567	0.012	2.590	5.168	6.457	9.036
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.30	-0.21	0.95	2.49	3.00	2.48	0.93	-0.23	-3.33
	Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
0.8·PP+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-1.377	-0.984	-0.787	-0.393	0.000	0.393	0.787	0.984	1.377
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.51	-0.03	0.14	0.38	0.46	0.38	0.14	-0.03	-0.51
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-1.804	-1.289	-1.031	-0.515	0.000	0.515	1.031	1.289	1.804
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.66	-0.04	0.19	0.50	0.60	0.50	0.19	-0.04	-0.66
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.700	-1.929	-1.543	-0.771	0.000	0.771	1.543	1.929	2.700
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.99	-0.07	0.28	0.74	0.90	0.74	0.28	-0.07	-0.99
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-3.127	-2.234	-1.787	-0.893	0.000	0.893	1.787	2.234	3.127
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.15	-0.08	0.32	0.86	1.04	0.86	0.32	-0.08	-1.15
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.889	-2.064	-1.651	-0.825	0.000	0.825	1.651	2.064	2.889
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.06	-0.07	0.30	0.79	0.96	0.79	0.30	-0.07	-1.06
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-3.316	-2.369	-1.895	-0.947	0.000	0.947	1.895	2.369	3.316
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.22	-0.08	0.34	0.91	1.10	0.91	0.34	-0.08	-1.22
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.611	-2.611	-2.611	-2.611	-2.611	-2.611	-2.611	-2.611	-2.611
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	-10.808	-7.714	-6.168	-3.074	0.019	3.113	6.206	7.753	10.846
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.95	-0.25	1.14	2.99	3.60	2.97	1.11	-0.29	-4.01
	Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
1.35·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.715	-2.715	-2.715	-2.715	-2.715	-2.715	-2.715	-2.715	-2.715
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	-11.235	-8.019	-6.412	-3.196	0.019	3.235	6.450	8.058	11.274
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-4.11	-0.26	1.19	3.11	3.74	3.09	1.15	-0.30	-4.16
	Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.934	-2.934	-2.934	-2.934	-2.934	-2.934	-2.934	-2.934	-2.934
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	-12.131	-8.659	-6.924	-3.452	0.019	3.491	6.962	8.698	12.169
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-4.44	-0.28	1.28	3.35	4.04	3.34	1.25	-0.32	-4.49
	Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	-12.558	-8.964	-7.168	-3.574	0.019	3.613	7.206	8.903	12.597
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-4.60	-0.29	1.32	3.47	4.18	3.46	1.29	-0.33	-4.65
	Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-2.125	-2.125	-2.125	-2.125	-2.125	-2.125	-2.125	-2.125	-2.125
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	-8.774	-6.264	-5.009	-2.499	0.012	2.522	5.032	6.287	8.798
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.21	-0.21	0.92	2.42	2.92	2.41	0.90	-0.23	-3.25
	Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-2.229	-2.229	-2.229	-2.229	-2.229	-2.229	-2.229	-2.229	-2.229



		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-9.201	-6.569	-5.253	-2.621	0.012	2.644	5.276	6.592	9.225
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-3.37	-0.22	0.97	2.54	3.06	2.53	0.95	-0.24	-3.40
		Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	0.8·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.999	-0.714	-0.571	-0.285	0.000	0.285	0.571	0.714	0.999
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.37	-0.02	0.10	0.27	0.33	0.27	0.10	-0.02	-0.37
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.426	-1.019	-0.815	-0.407	0.000	0.407	0.815	1.019	1.426
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.52	-0.04	0.15	0.39	0.47	0.39	0.15	-0.04	-0.52
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.567	-0.567	-0.567	-0.567	-0.567	-0.567	-0.567	-0.567	-0.567
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.322	-1.659	-1.327	-0.663	0.000	0.663	1.327	1.659	2.322
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.85	-0.06	0.24	0.64	0.77	0.64	0.24	-0.06	-0.85
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.749	-1.964	-1.571	-0.785	0.000	0.785	1.571	1.964	2.749
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.01	-0.07	0.29	0.76	0.91	0.76	0.29	-0.07	-1.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705	-0.705
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.889	-2.064	-1.651	-0.825	0.000	0.825	1.651	2.064	2.889
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.06	-0.07	0.30	0.79	0.96	0.79	0.30	-0.07	-1.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-3.316	-2.369	-1.895	-0.947	0.000	0.947	1.895	2.369	3.316
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.22	-0.08	0.34	0.91	1.10	0.91	0.34	-0.08	-1.22
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N5/N4	Acero laminado	0.8-PP	N	-1.085	-1.076	-1.067	-1.058	-1.049	-1.040	-1.031	-1.022	-1.014
			Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			Vz	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.11	-0.14	-0.17	-0.20	-0.23
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
		1.35-PP	N	-1.831	-1.816	-1.801	-1.786	-1.771	-1.756	-1.740	-1.725	-1.710
			Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
			Vz	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.05	-0.10	-0.14	-0.19	-0.24	-0.29	-0.34	-0.39
			Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		0.8-PP+1.5-Q1	N	-2.975	-2.966	-2.957	-2.948	-2.939	-2.930	-2.921	-2.912	-2.904
			Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			Vz	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.12	-0.23	-0.35	-0.46	-0.58	-0.69	-0.81	-0.93
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
		1.35-PP+1.5-Q1	N	-3.721	-3.706	-3.691	-3.676	-3.661	-3.646	-3.630	-3.615	-3.600
			Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
			Vz	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.14	-0.27	-0.41	-0.54	-0.68	-0.81	-0.95	-1.08
			Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		0.8-PP+1.5-V1	N	-10.920	-10.911	-10.902	-10.893	-10.884	-10.875	-10.866	-10.857	-10.848
			Vy	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
			Vz	2.643	2.628	2.614	2.599	2.584	2.570	2.555	2.541	2.526
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.49	-0.99	-1.47	-1.96	-2.44	-2.92	-3.40	-3.88
			Mz	0.00	-0.49	-0.99	-1.47	-1.96	-2.44	-2.92	-3.40	-3.88



		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07
1.35·PP+1.5·V1	N	-11.666	-11.651	-11.636	-11.621	-11.605	-11.590	-11.575	-11.560	-11.545	
	Vy	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	
	Vz	2.748	2.733	2.719	2.704	2.689	2.675	2.660	2.645	2.631	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.51	-1.02	-1.53	-2.04	-2.54	-3.04	-3.54	-4.03	
	Mz	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13	
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1	N	-12.243	-12.234	-12.225	-12.216	-12.207	-12.198	-12.189	-12.180	-12.171	
	Vy	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	
	Vz	2.968	2.953	2.939	2.924	2.909	2.895	2.880	2.866	2.851	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.56	-1.11	-1.66	-2.20	-2.75	-3.29	-3.83	-4.36	
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07	
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1	N	-12.989	-12.974	-12.959	-12.944	-12.928	-12.913	-12.898	-12.883	-12.868	
	Vy	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	
	Vz	3.073	3.058	3.044	3.029	3.014	3.000	2.985	2.970	2.956	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.57	-1.15	-1.72	-2.28	-2.85	-3.41	-3.97	-4.52	
	Mz	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13	
0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1	N	-8.876	-8.867	-8.858	-8.849	-8.840	-8.831	-8.822	-8.813	-8.804	
	Vy	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	
	Vz	2.111	2.102	2.094	2.085	2.076	2.067	2.058	2.050	2.041	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.40	-0.79	-1.18	-1.57	-1.96	-2.35	-2.73	-3.11	
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1	N	-9.622	-9.607	-9.592	-9.577	-9.562	-9.546	-9.531	-9.516	-9.501	
	Vy	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	
	Vz	2.216	2.207	2.198	2.190	2.181	2.172	2.163	2.155	2.146	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.41	-0.83	-1.24	-1.65	-2.06	-2.46	-2.87	-3.27	
	Mz	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.12	-0.14	
0.8·PP+1.5·V2	N	-1.085	-1.076	-1.067	-1.058	-1.049	-1.040	-1.031	-1.022	-1.014	
	Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	
	Vz	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.11	-0.14	-0.17	-0.20	-0.23	
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	
1.35·PP+1.5·V2	N	-1.831	-1.816	-1.801	-1.786	-1.771	-1.756	-1.740	-1.725	-1.710	
	Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	
	Vz	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.05	-0.10	-0.14	-0.19	-0.24	-0.29	-0.34	-0.39	
	Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14	
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-2.408	-2.399	-2.390	-2.381	-2.372	-2.363	-2.354	-2.345	-2.337	
	Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	
	Vz	0.478	0.478	0.478	0.478	0.478	0.478	0.478	0.478	0.478	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.09	-0.18	-0.27	-0.36	-0.45	-0.54	-0.63	-0.72	
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-3.154	-3.139	-3.124	-3.109	-3.094	-3.079	-3.063	-3.048	-3.033	
	Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	
	Vz	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.11	-0.22	-0.33	-0.44	-0.55	-0.66	-0.76	-0.87	
	Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14	
0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-2.975	-2.966	-2.957	-2.948	-2.939	-2.930	-2.921	-2.912	-2.904	
	Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	
	Vz	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.12	-0.23	-0.35	-0.46	-0.58	-0.69	-0.81	-0.93	
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-3.721	-3.706	-3.691	-3.676	-3.661	-3.646	-3.630	-3.615	-3.600	
	Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	
	Vz	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.14	-0.27	-0.41	-0.54	-0.68	-0.81	-0.95	-1.08	
	Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14	
0.8·PP+1.5·N1	N	-1.841	-1.832	-1.823	-1.814	-1.805	-1.796	-1.787	-1.778	-1.770	
	Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	
	Vz	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.06	-0.13	-0.19	-0.25	-0.32	-0.38	-0.44	-0.51	
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	
1.35·PP+1.5·N1	N	-2.587	-2.572	-2.557	-2.542	-2.527	-2.512	-2.496	-2.481	-2.466	
	Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	



		Vz	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.08	-0.17	-0.25	-0.33	-0.42	-0.50	-0.58	-0.66
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8-PP+1.05-Q1+1.5-N1	N	-3.164	-3.155	-3.146	-3.137	-3.128	-3.119	-3.110	-3.101	-3.093
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.12	-0.25	-0.37	-0.50	-0.62	-0.75	-0.87	-1.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35-PP+1.05-Q1+1.5-N1	N	-3.910	-3.895	-3.880	-3.865	-3.850	-3.835	-3.819	-3.804	-3.789
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.14	-0.29	-0.43	-0.58	-0.72	-0.86	-1.01	-1.15
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8-PP+0.9-V1+1.5-N1	N	-7.742	-7.733	-7.724	-7.715	-7.706	-7.697	-7.688	-7.679	-7.670
		Vy	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
		Vz	1.833	1.824	1.815	1.806	1.797	1.789	1.780	1.771	1.762
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.34	-0.68	-1.02	-1.36	-1.70	-2.03	-2.36	-2.70
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35-PP+0.9-V1+1.5-N1	N	-8.488	-8.473	-8.458	-8.443	-8.428	-8.412	-8.397	-8.382	-8.367
		Vy	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		Vz	1.937	1.929	1.920	1.911	1.902	1.894	1.885	1.876	1.867
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.36	-0.72	-1.08	-1.44	-1.80	-2.15	-2.50	-2.85
		Mz	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.12	-0.14
	0.8-PP+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-9.065	-9.056	-9.047	-9.038	-9.029	-9.020	-9.011	-9.002	-8.993
		Vy	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
		Vz	2.158	2.149	2.140	2.131	2.122	2.114	2.105	2.096	2.087
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.40	-0.81	-1.21	-1.61	-2.00	-2.40	-2.79	-3.18
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35-PP+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-9.811	-9.796	-9.781	-9.766	-9.751	-9.735	-9.720	-9.705	-9.690
		Vy	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		Vz	2.262	2.254	2.245	2.236	2.227	2.219	2.210	2.201	2.192
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.42	-0.85	-1.27	-1.68	-2.10	-2.52	-2.93	-3.34
		Mz	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.12	-0.14
	0.8-PP+0.9-V2+1.5-N1	N	-1.841	-1.832	-1.823	-1.814	-1.805	-1.796	-1.787	-1.778	-1.770
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.06	-0.13	-0.19	-0.25	-0.32	-0.38	-0.44	-0.51
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35-PP+0.9-V2+1.5-N1	N	-2.587	-2.572	-2.557	-2.542	-2.527	-2.512	-2.496	-2.481	-2.466
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.08	-0.17	-0.25	-0.33	-0.42	-0.50	-0.58	-0.66
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8-PP+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-3.164	-3.155	-3.146	-3.137	-3.128	-3.119	-3.110	-3.101	-3.093
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.12	-0.25	-0.37	-0.50	-0.62	-0.75	-0.87	-1.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35-PP+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-3.910	-3.895	-3.880	-3.865	-3.850	-3.835	-3.819	-3.804	-3.789
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.14	-0.29	-0.43	-0.58	-0.72	-0.86	-1.01	-1.15
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8-PP+1.5-Q1+0.75-N1	N	-3.353	-3.344	-3.335	-3.326	-3.317	-3.308	-3.299	-3.290	-3.282
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.13	-0.27	-0.40	-0.53	-0.67	-0.80	-0.93	-1.06
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35-PP+1.5-Q1+0.75-N1	N	-4.099	-4.084	-4.069	-4.054	-4.039	-4.024	-4.008	-3.993	-3.978
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.15	-0.31	-0.46	-0.61	-0.76	-0.92	-1.07	-1.22



		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-11.298	-11.289	-11.280	-11.271	-11.262	-11.253	-11.244	-11.235	-11.226
		Vy	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Vz	2.736	2.721	2.707	2.692	2.677	2.663	2.648	2.633	2.619
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.51	-1.02	-1.53	-2.03	-2.53	-3.03	-3.52	-4.02
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07
	1.35·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-12.044	-12.029	-12.014	-11.999	-11.983	-11.968	-11.953	-11.938	-11.923
		Vy	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
		Vz	2.841	2.826	2.811	2.797	2.782	2.768	2.753	2.738	2.724
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.53	-1.06	-1.59	-2.11	-2.63	-3.15	-3.66	-4.17
		Mz	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-12.621	-12.612	-12.603	-12.594	-12.585	-12.576	-12.567	-12.558	-12.549
		Vy	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Vz	3.061	3.046	3.032	3.017	3.002	2.988	2.973	2.958	2.944
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.57	-1.14	-1.71	-2.27	-2.84	-3.39	-3.95	-4.50
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-13.367	-13.352	-13.337	-13.322	-13.306	-13.291	-13.276	-13.261	-13.246
		Vy	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
		Vz	3.166	3.151	3.136	3.122	3.107	3.093	3.078	3.063	3.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.59	-1.18	-1.77	-2.35	-2.93	-3.51	-4.09	-4.66
		Mz	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-9.254	-9.245	-9.236	-9.227	-9.218	-9.209	-9.200	-9.191	-9.182
		Vy	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
		Vz	2.204	2.195	2.186	2.178	2.169	2.160	2.151	2.143	2.134
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.41	-0.82	-1.23	-1.64	-2.05	-2.45	-2.85	-3.25
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-10.000	-9.985	-9.970	-9.955	-9.940	-9.924	-9.909	-9.894	-9.879
		Vy	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		Vz	2.309	2.300	2.291	2.283	2.274	2.265	2.256	2.247	2.239
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.43	-0.86	-1.29	-1.72	-2.14	-2.57	-2.99	-3.41
		Mz	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-1.463	-1.454	-1.445	-1.436	-1.427	-1.418	-1.409	-1.400	-1.392
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.05	-0.09	-0.14	-0.18	-0.23	-0.28	-0.32	-0.37
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-2.209	-2.194	-2.179	-2.164	-2.149	-2.134	-2.118	-2.103	-2.088
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.07	-0.13	-0.20	-0.26	-0.33	-0.39	-0.46	-0.53
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-2.786	-2.777	-2.768	-2.759	-2.750	-2.741	-2.732	-2.723	-2.715
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.11	-0.21	-0.32	-0.43	-0.53	-0.64	-0.75	-0.86
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-3.532	-3.517	-3.502	-3.487	-3.472	-3.457	-3.441	-3.426	-3.411
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.13	-0.25	-0.38	-0.51	-0.63	-0.76	-0.89	-1.01
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-3.353	-3.344	-3.335	-3.326	-3.317	-3.308	-3.299	-3.290	-3.282
		Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vz	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.13	-0.27	-0.40	-0.53	-0.67	-0.80	-0.93	-1.06
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-4.099	-4.084	-4.069	-4.054	-4.039	-4.024	-4.008	-3.993	-3.978
		Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.15	-0.31	-0.46	-0.61	-0.76	-0.92	-1.07	-1.22
		Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N7/N8	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.621	-0.444	-0.355	-0.177	0.000	0.177	0.355	0.444	0.621
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.23	-0.01	0.07	0.17	0.21	0.17	0.07	-0.01	-0.23
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.048	-0.749	-0.599	-0.299	0.000	0.299	0.599	0.749	1.048
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.38	-0.02	0.11	0.29	0.35	0.29	0.11	-0.02	-0.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-Q1	N	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.511	-1.794	-1.435	-0.717	0.000	0.717	1.435	1.794	2.511
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.91	-0.05	0.27	0.70	0.85	0.70	0.27	-0.05	-0.91
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-Q1	N	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.938	-2.099	-1.679	-0.839	0.000	0.839	1.679	2.099	2.938
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.07	-0.06	0.32	0.82	0.99	0.82	0.32	-0.06	-1.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-V1	N	-2.383	-2.383	-2.383	-2.383	-2.383	-2.383	-2.383	-2.383	-2.383
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	-10.437	-7.452	-5.959	-2.974	0.012	2.997	5.983	7.476	10.461
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.78	-0.20	1.14	2.93	3.52	2.92	1.12	-0.22	-3.81
			Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35-PP+1.5-V1	N	-2.480	-2.480	-2.480	-2.480	-2.480	-2.480	-2.480	-2.480	-2.480
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	-10.864	-7.757	-6.203	-3.096	0.012	3.119	6.227	7.781	10.888
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.93	-0.21	1.19	3.05	3.66	3.04	1.17	-0.23	-3.97
			Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8-PP+1.05-Q1+1.5-V1	N	-2.684	-2.684	-2.684	-2.684	-2.684	-2.684	-2.684	-2.684	-2.684
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	-11.760	-8.397	-6.715	-3.352	0.012	3.375	6.739	8.421	11.784
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.26	-0.23	1.28	3.30	3.97	3.29	1.27	-0.25	-4.29
			Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35-PP+1.05-Q1+1.5-V1	N	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	-12.187	-8.702	-6.959	-3.474	0.012	3.497	6.983	8.726	12.211
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.41	-0.24	1.33	3.42	4.11	3.41	1.31	-0.26	-4.45
			Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8-PP+1.5-Q1+0.9-V1	N	-1.917	-1.917	-1.917	-1.917	-1.917	-1.917	-1.917	-1.917	-1.917
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-8.401	-5.998	-4.797	-2.395	0.007	2.409	4.812	6.013	8.415
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.04	-0.16	0.92	2.35	2.83	2.35	0.90	-0.18	-3.06
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35-PP+1.5-Q1+0.9-V1	N	-2.015	-2.015	-2.015	-2.015	-2.015	-2.015	-2.015	-2.015	-2.015
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-8.828	-6.303	-5.041	-2.517	0.007	2.531	5.056	6.318	8.842
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.20	-0.17	0.96	2.47	2.98	2.47	0.95	-0.19	-3.22
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8-PP+1.5-V2	N	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.621	-0.444	-0.355	-0.177	0.000	0.177	0.355	0.444	0.621
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.23	-0.01	0.07	0.17	0.21	0.17	0.07	-0.01	-0.23
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-V2	N	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.048	-0.749	-0.599	-0.299	0.000	0.299	0.599	0.749	1.048
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.38	-0.02	0.11	0.29	0.35	0.29	0.11	-0.02	-0.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



0.8-PP+1.05-Q1+1.5-V2	N	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443	-0.443
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-1.944	-1.389	-1.111	-0.555	0.000	0.555	1.111	1.389	1.944
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.71	-0.04	0.21	0.54	0.65	0.54	0.21	-0.04	-0.71
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35-PP+1.05-Q1+1.5-V2	N	-0.541	-0.541	-0.541	-0.541	-0.541	-0.541	-0.541	-0.541	-0.541
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.371	-1.694	-1.355	-0.677	0.000	0.677	1.355	1.694	2.371
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.86	-0.05	0.26	0.66	0.80	0.66	0.26	-0.05	-0.86
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8-PP+1.5-Q1+0.9-V2	N	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573	-0.573
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.511	-1.794	-1.435	-0.717	0.000	0.717	1.435	1.794	2.511
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.91	-0.05	0.27	0.70	0.85	0.70	0.27	-0.05	-0.91
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35-PP+1.5-Q1+0.9-V2	N	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.938	-2.099	-1.679	-0.839	0.000	0.839	1.679	2.099	2.938
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.07	-0.06	0.32	0.82	0.99	0.82	0.32	-0.06	-1.07
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8-PP+1.5-N1	N	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-1.377	-0.984	-0.787	-0.393	0.000	0.393	0.787	0.984	1.377
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.50	-0.03	0.15	0.39	0.46	0.39	0.15	-0.03	-0.50
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35-PP+1.5-N1	N	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-1.804	-1.289	-1.031	-0.515	0.000	0.515	1.031	1.289	1.804
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.66	-0.04	0.20	0.50	0.61	0.50	0.20	-0.04	-0.66
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8-PP+1.05-Q1+1.5-N1	N	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.700	-1.929	-1.543	-0.771	0.000	0.771	1.543	1.929	2.700
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.98	-0.05	0.29	0.76	0.91	0.76	0.29	-0.05	-0.98
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35-PP+1.05-Q1+1.5-N1	N	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-3.127	-2.234	-1.787	-0.893	0.000	0.893	1.787	2.234	3.127
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.14	-0.06	0.34	0.87	1.05	0.87	0.34	-0.06	-1.14
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8-PP+0.9-V1+1.5-N1	N	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	-7.267	-5.188	-4.149	-2.071	0.007	2.085	4.164	5.203	7.281
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-2.63	-0.14	0.79	2.04	2.45	2.03	0.78	-0.15	-2.65
	Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
1.35-PP+0.9-V1+1.5-N1	N	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756	-1.756
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	-7.694	-5.493	-4.393	-2.193	0.007	2.207	4.408	5.508	7.708
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-2.79	-0.15	0.84	2.16	2.59	2.15	0.83	-0.16	-2.81
	Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
0.8-PP+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	-8.590	-6.133	-4.905	-2.449	0.007	2.463	4.920	6.148	8.604
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.11	-0.17	0.94	2.41	2.90	2.40	0.93	-0.18	-3.13
	Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
1.35-PP+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-2.058	-2.058	-2.058	-2.058	-2.058	-2.058	-2.058	-2.058	-2.058
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	-9.017	-6.438	-5.149	-2.571	0.007	2.585	5.164	6.453	9.031
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.27	-0.18	0.98	2.53	3.04	2.52	0.97	-0.19	-3.29
	Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
0.8-PP+0.9-V2+1.5-N1	N	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-1.377	-0.984	-0.787	-0.393	0.000	0.393	0.787	0.984	1.377



		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.50	-0.03	0.15	0.39	0.46	0.39	0.15	-0.03	-0.50
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-1.804	-1.289	-1.031	-0.515	0.000	0.515	1.031	1.289	1.804	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.66	-0.04	0.20	0.50	0.61	0.50	0.20	-0.04	-0.66	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.700	-1.929	-1.543	-0.771	0.000	0.771	1.543	1.929	2.700	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.98	-0.05	0.29	0.76	0.91	0.76	0.29	-0.05	-0.98	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-3.127	-2.234	-1.787	-0.893	0.000	0.893	1.787	2.234	3.127	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.14	-0.06	0.34	0.87	1.05	0.87	0.34	-0.06	-1.14	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.889	-2.064	-1.651	-0.825	0.000	0.825	1.651	2.064	2.889	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.05	-0.06	0.31	0.81	0.97	0.81	0.31	-0.06	-1.05	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-3.316	-2.369	-1.895	-0.947	0.000	0.947	1.895	2.369	3.316	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.20	-0.07	0.36	0.93	1.12	0.93	0.36	-0.07	-1.20	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	-10.815	-7.722	-6.175	-3.082	0.012	3.105	6.199	7.746	10.839	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.91	-0.21	1.18	3.03	3.65	3.02	1.16	-0.23	-3.95	0.00
	Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
1.35·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.566	-2.566	-2.566	-2.566	-2.566	-2.566	-2.566	-2.566	-2.566	-2.566
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	-11.242	-8.027	-6.419	-3.204	0.012	3.227	6.443	8.051	11.266	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-4.07	-0.22	1.23	3.15	3.79	3.14	1.21	-0.24	-4.10	0.00
	Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.771	-2.771	-2.771	-2.771	-2.771	-2.771	-2.771	-2.771	-2.771	-2.771
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	-12.138	-8.667	-6.931	-3.460	0.012	3.483	6.955	8.691	12.162	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-4.40	-0.23	1.33	3.40	4.09	3.39	1.31	-0.26	-4.43	0.00
	Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	-12.565	-8.972	-7.175	-3.582	0.012	3.605	7.199	8.996	12.589	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-4.55	-0.24	1.37	3.52	4.24	3.51	1.35	-0.27	-4.58	0.00
	Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-2.003	-2.003	-2.003	-2.003	-2.003	-2.003	-2.003	-2.003	-2.003	-2.003
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	-8.779	-6.268	-5.013	-2.503	0.007	2.517	5.028	6.283	8.793	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.18	-0.17	0.96	2.46	2.96	2.45	0.95	-0.19	-3.20	0.00
	Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-2.101	-2.101	-2.101	-2.101	-2.101	-2.101	-2.101	-2.101	-2.101	-2.101
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	-9.206	-6.573	-5.257	-2.625	0.007	2.639	5.272	6.588	9.220	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.34	-0.18	1.00	2.58	3.10	2.57	0.99	-0.19	-3.36	0.00
	Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
0.8·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-0.999	-0.714	-0.571	-0.285	0.000	0.285	0.571	0.714	0.999	0.00
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.36	-0.02	0.11	0.28	0.34	0.28	0.11	-0.02	-0.36	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



1.35·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-1.426	-1.019	-0.815	-0.407	0.000	0.407	0.815	1.019	1.426
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.52	-0.03	0.15	0.40	0.48	0.40	0.15	-0.03	-0.52
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.322	-1.659	-1.327	-0.663	0.000	0.663	1.327	1.659	2.322
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	My	-0.84	-0.05	0.25	0.65	0.78	0.65	0.25	-0.05	-0.84
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-2.749	-1.964	-1.571	-0.785	0.000	0.785	1.571	1.964	2.749
0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.00	-0.06	0.30	0.77	0.93	0.77	0.30	-0.06	-1.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659	-0.659
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	Vz	-2.889	-2.064	-1.651	-0.825	0.000	0.825	1.651	2.064	2.889
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.05	-0.06	0.31	0.81	0.97	0.81	0.31	-0.06	-1.05
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-3.316	-2.369	-1.895	-0.947	0.000	0.947	1.895	2.369	3.316
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-1.20	-0.07	0.36	0.93	1.12	0.93	0.36	-0.07	-1.20
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.400 m	1.600 m
N6/N8	Acero laminado	0.8-PP	N	-1.090	-1.080	-1.071	-1.061	-1.052	-1.042	-1.033	-1.023	-1.014
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11	-0.14	-0.17	-0.20	-0.22
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
		1.35-PP	N	-1.839	-1.823	-1.807	-1.791	-1.775	-1.759	-1.742	-1.726	-1.710
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
			Vz	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.05	-0.09	-0.14	-0.19	-0.24	-0.28	-0.33	-0.38
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
		0.8-PP+1.5-Q1	N	-2.980	-2.970	-2.961	-2.951	-2.942	-2.932	-2.923	-2.913	-2.904
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.11	-0.23	-0.34	-0.45	-0.57	-0.68	-0.80	-0.91
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
		1.35-PP+1.5-Q1	N	-3.729	-3.713	-3.697	-3.681	-3.665	-3.649	-3.632	-3.616	-3.600
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
			Vz	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.13	-0.27	-0.40	-0.53	-0.66	-0.80	-0.93	-1.06
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
		0.8-PP+1.5-V1	N	-10.942	-10.933	-10.923	-10.914	-10.904	-10.895	-10.885	-10.876	-10.866
			Vy	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
			Vz	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.48	-0.95	-1.43	-1.90	-2.38	-2.85	-3.33	-3.80
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10
		1.35-PP+1.5-V1	N	-11.691	-11.675	-11.659	-11.643	-11.627	-11.611	-11.595	-11.579	-11.563
			Vy	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
			Vz	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.49	-0.99	-1.48	-1.98	-2.47	-2.97	-3.46	-3.96
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
		0.8-PP+1.05-Q1+1.5-V1	N	-12.265	-12.256	-12.246	-12.237	-12.227	-12.218	-12.208	-12.199	-12.189
			Vy	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
			Vz	2.675	2.675	2.675	2.675	2.675	2.675	2.675	2.675	2.675
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



	My	0.00	-0.53	-1.07	-1.60	-2.14	-2.67	-3.21	-3.74	-4.28
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1	N	-13.014	-12.998	-12.982	-12.966	-12.950	-12.934	-12.918	-12.902	-12.886
	Vy	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
	Vz	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.55	-1.11	-1.66	-2.22	-2.77	-3.33	-3.88	-4.43
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1	N	-8.891	-8.882	-8.872	-8.863	-8.853	-8.844	-8.834	-8.825	-8.815
	Vy	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
	Vz	1.909	1.909	1.909	1.909	1.909	1.909	1.909	1.909	1.909
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.38	-0.76	-1.15	-1.53	-1.91	-2.29	-2.67	-3.05
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1	N	-9.640	-9.624	-9.608	-9.592	-9.576	-9.560	-9.544	-9.528	-9.512
	Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
	Vz	2.006	2.006	2.006	2.006	2.006	2.006	2.006	2.006	2.006
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.40	-0.80	-1.20	-1.60	-2.01	-2.41	-2.81	-3.21
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
0.8·PP+1.5·V2	N	-1.090	-1.080	-1.071	-1.061	-1.052	-1.042	-1.033	-1.023	-1.014
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
	Vz	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11	-0.14	-0.17	-0.20	-0.22
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
1.35·PP+1.5·V2	N	-1.839	-1.823	-1.807	-1.791	-1.775	-1.759	-1.742	-1.726	-1.710
	Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
	Vz	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.05	-0.09	-0.14	-0.19	-0.24	-0.28	-0.33	-0.38
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-2.413	-2.403	-2.394	-2.384	-2.375	-2.365	-2.356	-2.346	-2.337
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
	Vz	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.09	-0.18	-0.26	-0.35	-0.44	-0.53	-0.62	-0.70
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-3.162	-3.146	-3.130	-3.114	-3.098	-3.082	-3.065	-3.049	-3.033
	Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
	Vz	0.537	0.537	0.537	0.537	0.537	0.537	0.537	0.537	0.537
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.11	-0.21	-0.32	-0.43	-0.54	-0.64	-0.75	-0.86
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-2.980	-2.970	-2.961	-2.951	-2.942	-2.932	-2.923	-2.913	-2.904
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
	Vz	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.11	-0.23	-0.34	-0.45	-0.57	-0.68	-0.80	-0.91
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-3.729	-3.713	-3.697	-3.681	-3.665	-3.649	-3.632	-3.616	-3.600
	Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
	Vz	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.13	-0.27	-0.40	-0.53	-0.66	-0.80	-0.93	-1.06
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
0.8·PP+1.5·N1	N	-1.846	-1.836	-1.827	-1.817	-1.808	-1.798	-1.789	-1.779	-1.770
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
	Vz	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.06	-0.12	-0.19	-0.25	-0.31	-0.37	-0.44	-0.50
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
1.35·PP+1.5·N1	N	-2.595	-2.579	-2.563	-2.547	-2.531	-2.515	-2.498	-2.482	-2.466
	Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
	Vz	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.08	-0.16	-0.24	-0.33	-0.41	-0.49	-0.57	-0.65
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·N1	N	-3.169	-3.159	-3.150	-3.140	-3.131	-3.121	-3.112	-3.102	-3.093
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
	Vz	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.12	-0.24	-0.37	-0.49	-0.61	-0.73	-0.86	-0.98
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·N1	N	-3.918	-3.902	-3.886	-3.870	-3.854	-3.838	-3.821	-3.805	-3.789



		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.14	-0.28	-0.42	-0.57	-0.71	-0.85	-0.99	-1.13
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
	0.8·PP+0.9·V1+1.5·N1	N	-7.757	-7.748	-7.738	-7.729	-7.719	-7.710	-7.700	-7.691	-7.681
		Vy	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
		Vz	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.33	-0.66	-0.99	-1.32	-1.65	-1.98	-2.31	-2.64
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	1.35·PP+0.9·V1+1.5·N1	N	-8.506	-8.490	-8.474	-8.458	-8.442	-8.426	-8.410	-8.394	-8.378
		Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
		Vz	1.749	1.749	1.749	1.749	1.749	1.749	1.749	1.749	1.749
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.35	-0.70	-1.05	-1.40	-1.75	-2.10	-2.45	-2.80
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
	0.8·PP+1.05·Q1+0.9·V1+1.5·N1	N	-9.080	-9.071	-9.061	-9.052	-9.042	-9.033	-9.023	-9.014	-9.004
		Vy	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
		Vz	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.39	-0.78	-1.17	-1.56	-1.95	-2.34	-2.73	-3.12
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	1.35·PP+1.05·Q1+0.9·V1+1.5·N1	N	-9.829	-9.813	-9.797	-9.781	-9.765	-9.749	-9.733	-9.717	-9.701
		Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
		Vz	2.049	2.049	2.049	2.049	2.049	2.049	2.049	2.049	2.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.41	-0.82	-1.23	-1.64	-2.05	-2.46	-2.87	-3.28
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
	0.8·PP+0.9·V2+1.5·N1	N	-1.846	-1.836	-1.827	-1.817	-1.808	-1.798	-1.789	-1.779	-1.770
		Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vz	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.06	-0.12	-0.19	-0.25	-0.31	-0.37	-0.44	-0.50
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
	1.35·PP+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.595	-2.579	-2.563	-2.547	-2.531	-2.515	-2.498	-2.482	-2.466
		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.08	-0.16	-0.24	-0.33	-0.41	-0.49	-0.57	-0.65
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
	0.8·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-3.169	-3.159	-3.150	-3.140	-3.131	-3.121	-3.112	-3.102	-3.093
		Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vz	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.12	-0.24	-0.37	-0.49	-0.61	-0.73	-0.86	-0.98
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
	1.35·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-3.918	-3.902	-3.886	-3.870	-3.854	-3.838	-3.821	-3.805	-3.789
		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708	0.708
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.14	-0.28	-0.42	-0.57	-0.71	-0.85	-0.99	-1.13
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
	0.8·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-3.358	-3.348	-3.339	-3.329	-3.320	-3.310	-3.301	-3.291	-3.282
		Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vz	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.13	-0.26	-0.39	-0.52	-0.65	-0.78	-0.92	-1.05
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
	1.35·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-4.107	-4.091	-4.075	-4.059	-4.043	-4.027	-4.010	-3.994	-3.978
		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.15	-0.30	-0.45	-0.60	-0.75	-0.90	-1.05	-1.20
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
	0.8·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-11.320	-11.311	-11.301	-11.292	-11.282	-11.273	-11.263	-11.254	-11.244
		Vy	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
		Vz	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.49	-0.98	-1.48	-1.97	-2.46	-2.95	-3.45	-3.94
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10
	1.35·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-12.069	-12.053	-12.037	-12.021	-12.005	-11.989	-11.973	-11.957	-11.941
		Vy	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
		Vz	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



		My	0.00	-0.51	-1.02	-1.53	-2.05	-2.56	-3.07	-3.58	-4.09
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
	0.8-PP+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	-12.643	-12.634	-12.624	-12.615	-12.605	-12.596	-12.586	-12.577	-12.567
		Vy	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
		Vz	2.760	2.760	2.760	2.760	2.760	2.760	2.760	2.760	2.760
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.55	-1.10	-1.66	-2.21	-2.76	-3.31	-3.86	-4.42
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10
	1.35-PP+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	-13.392	-13.376	-13.360	-13.344	-13.328	-13.312	-13.296	-13.280	-13.264
		Vy	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
		Vz	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.57	-1.14	-1.71	-2.29	-2.86	-3.43	-4.00	-4.57
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
	0.8-PP+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	-9.269	-9.260	-9.250	-9.241	-9.231	-9.222	-9.212	-9.203	-9.193
		Vy	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
		Vz	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.40	-0.80	-1.20	-1.60	-1.99	-2.39	-2.79	-3.19
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	1.35-PP+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	-10.018	-10.002	-9.986	-9.970	-9.954	-9.938	-9.922	-9.906	-9.890
		Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
		Vz	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.42	-0.84	-1.25	-1.67	-2.09	-2.51	-2.93	-3.35
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
	0.8-PP+1.5-V2+0.75-N1	N	-1.468	-1.458	-1.449	-1.439	-1.430	-1.420	-1.411	-1.401	-1.392
		Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vz	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.05	-0.09	-0.14	-0.18	-0.23	-0.27	-0.32	-0.36
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
	1.35-PP+1.5-V2+0.75-N1	N	-2.217	-2.201	-2.185	-2.169	-2.153	-2.137	-2.120	-2.104	-2.088
		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.06	-0.13	-0.19	-0.26	-0.32	-0.39	-0.45	-0.52
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
	0.8-PP+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-2.791	-2.781	-2.772	-2.762	-2.753	-2.743	-2.734	-2.724	-2.715
		Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vz	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.11	-0.21	-0.32	-0.42	-0.53	-0.63	-0.74	-0.84
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
	1.35-PP+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-3.540	-3.524	-3.508	-3.492	-3.476	-3.460	-3.443	-3.427	-3.411
		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.12	-0.25	-0.37	-0.50	-0.62	-0.75	-0.87	-1.00
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
	0.8-PP+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-3.358	-3.348	-3.339	-3.329	-3.320	-3.310	-3.301	-3.291	-3.282
		Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vz	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.13	-0.26	-0.39	-0.52	-0.65	-0.78	-0.92	-1.05
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
	1.35-PP+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-4.107	-4.091	-4.075	-4.059	-4.043	-4.027	-4.010	-3.994	-3.978
		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.15	-0.30	-0.45	-0.60	-0.75	-0.90	-1.05	-1.20
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.400 m	1.600 m
N3/N7	Acero laminado	0.8-PP	N	-1.090	-1.080	-1.071	-1.061	-1.052	-1.042	-1.033	-1.023	-1.014
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	0.22
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
		1.35-PP	N	-1.839	-1.823	-1.807	-1.791	-1.775	-1.759	-1.742	-1.726	-1.710
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095



			Vz	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.14	0.19	0.24	0.28	0.33
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13
	0.8-PP+1.5-Q1		N	-2.980	-2.970	-2.961	-2.951	-2.942	-2.932	-2.923	-2.913
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.23	0.34	0.45	0.57	0.68	0.80
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08
	1.35-PP+1.5-Q1		N	-3.729	-3.713	-3.697	-3.681	-3.665	-3.649	-3.632	-3.616
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
			Vz	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.13	0.27	0.40	0.53	0.66	0.80	0.93
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13
	0.8-PP+1.5-V1		N	-10.942	-10.932	-10.923	-10.913	-10.904	-10.894	-10.885	-10.875
			Vy	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
			Vz	-2.355	-2.355	-2.355	-2.355	-2.355	-2.355	-2.355	-2.355
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.47	0.94	1.41	1.88	2.35	2.83	3.30
			Mz	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11
	1.35-PP+1.5-V1		N	-11.691	-11.675	-11.659	-11.643	-11.627	-11.611	-11.595	-11.579
			Vy	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
			Vz	-2.451	-2.451	-2.451	-2.451	-2.451	-2.451	-2.451	-2.451
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.49	0.98	1.47	1.96	2.45	2.94	3.43
			Mz	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16
	0.8-PP+1.05-Q1+1.5-V1		N	-12.265	-12.255	-12.246	-12.236	-12.227	-12.217	-12.208	-12.198
			Vy	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
			Vz	-2.654	-2.654	-2.654	-2.654	-2.654	-2.654	-2.654	-2.654
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.53	1.06	1.59	2.12	2.65	3.19	3.72
			Mz	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11
	1.35-PP+1.05-Q1+1.5-V1		N	-13.014	-12.998	-12.982	-12.966	-12.950	-12.934	-12.918	-12.902
			Vy	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
			Vz	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	1.10	1.65	2.20	2.75	3.30	3.85
			Mz	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16
	0.8-PP+1.5-Q1+0.9-V1		N	-8.891	-8.882	-8.872	-8.863	-8.853	-8.843	-8.834	-8.824
			Vy	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Vz	-1.897	-1.897	-1.897	-1.897	-1.897	-1.897	-1.897	-1.897
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.38	0.76	1.14	1.52	1.90	2.28	2.66
			Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10
	1.35-PP+1.5-Q1+0.9-V1		N	-9.640	-9.624	-9.608	-9.592	-9.576	-9.560	-9.544	-9.528
			Vy	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108
			Vz	-1.993	-1.993	-1.993	-1.993	-1.993	-1.993	-1.993	-1.993
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.40	0.80	1.20	1.59	1.99	2.39	2.79
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15
	0.8-PP+1.5-V2		N	-1.090	-1.080	-1.071	-1.061	-1.052	-1.042	-1.033	-1.023
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08
	1.35-PP+1.5-V2		N	-1.839	-1.823	-1.807	-1.791	-1.775	-1.759	-1.742	-1.726
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
			Vz	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.14	0.19	0.24	0.28	0.33
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13
	0.8-PP+1.05-Q1+1.5-V2		N	-2.413	-2.403	-2.394	-2.384	-2.375	-2.365	-2.356	-2.346
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440	-0.440
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.18	0.26	0.35	0.44	0.53	0.62
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08
	1.35-PP+1.05-Q1+1.5-V2		N	-3.162	-3.146	-3.130	-3.114	-3.098	-3.082	-3.065	-3.049
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
			Vz	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.21	0.32	0.43	0.54	0.64	0.75



		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-2.980	-2.970	-2.961	-2.951	-2.942	-2.932	-2.923	-2.913	-2.904	
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	
	Vz	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.11	0.23	0.34	0.45	0.57	0.68	0.80	0.91	
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-3.729	-3.713	-3.697	-3.681	-3.665	-3.649	-3.632	-3.616	-3.600	
	Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	
	Vz	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.13	0.27	0.40	0.53	0.66	0.80	0.93	1.06	
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	
0.8·PP+1.5·N1	N	-1.846	-1.836	-1.827	-1.817	-1.808	-1.798	-1.789	-1.779	-1.770	
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	
	Vz	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.06	0.12	0.19	0.25	0.31	0.37	0.44	0.50	
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	
1.35·PP+1.5·N1	N	-2.595	-2.579	-2.563	-2.547	-2.531	-2.515	-2.498	-2.482	-2.466	
	Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	
	Vz	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.08	0.16	0.24	0.33	0.41	0.49	0.57	0.65	
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·N1	N	-3.169	-3.159	-3.150	-3.140	-3.131	-3.121	-3.112	-3.102	-3.093	
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	
	Vz	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.12	0.24	0.37	0.49	0.61	0.73	0.86	0.98	
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·N1	N	-3.918	-3.902	-3.886	-3.870	-3.854	-3.838	-3.821	-3.805	-3.789	
	Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	
	Vz	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.14	0.28	0.42	0.57	0.71	0.85	0.99	1.13	
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	
0.8·PP+0.9·V1+1.5·N1	N	-7.757	-7.748	-7.738	-7.729	-7.719	-7.709	-7.700	-7.690	-7.681	
	Vy	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	
	Vz	-1.640	-1.640	-1.640	-1.640	-1.640	-1.640	-1.640	-1.640	-1.640	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.33	0.66	0.98	1.31	1.64	1.97	2.30	2.62	
	Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	
1.35·PP+0.9·V1+1.5·N1	N	-8.506	-8.490	-8.474	-8.458	-8.442	-8.426	-8.410	-8.394	-8.378	
	Vy	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	
	Vz	-1.737	-1.737	-1.737	-1.737	-1.737	-1.737	-1.737	-1.737	-1.737	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.35	0.69	1.04	1.39	1.74	2.08	2.43	2.78	
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	
0.8·PP+1.05·Q1+0.9·V1+1.5·N1	N	-9.080	-9.071	-9.061	-9.052	-9.042	-9.032	-9.023	-9.013	-9.004	
	Vy	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	
	Vz	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.39	0.78	1.16	1.55	1.94	2.33	2.72	3.10	
	Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	
1.35·PP+1.05·Q1+0.9·V1+1.5·N1	N	-9.829	-9.813	-9.797	-9.781	-9.765	-9.749	-9.733	-9.717	-9.701	
	Vy	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	
	Vz	-2.036	-2.036	-2.036	-2.036	-2.036	-2.036	-2.036	-2.036	-2.036	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.41	0.81	1.22	1.63	2.04	2.44	2.85	3.26	
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	
0.8·PP+0.9·V2+1.5·N1	N	-1.846	-1.836	-1.827	-1.817	-1.808	-1.798	-1.789	-1.779	-1.770	
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	
	Vz	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.06	0.12	0.19	0.25	0.31	0.37	0.44	0.50	
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	
1.35·PP+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.595	-2.579	-2.563	-2.547	-2.531	-2.515	-2.498	-2.482	-2.466	
	Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	
	Vz	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.08	0.16	0.24	0.33	0.41	0.49	0.57	0.65	
	Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	
0.8·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-3.169	-3.159	-3.150	-3.140	-3.131	-3.121	-3.112	-3.102	-3.093	
	Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	



			Vz	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.12	0.24	0.37	0.49	0.61	0.73	0.86
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08
	1.35·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1		N	-3.918	-3.902	-3.886	-3.870	-3.854	-3.838	-3.821	-3.805
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
			Vz	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.14	0.28	0.42	0.57	0.71	0.85	0.99
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13
	0.8·PP+1.5·Q1+0.75·N1		N	-3.358	-3.348	-3.339	-3.329	-3.320	-3.310	-3.301	-3.291
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.13	0.26	0.39	0.52	0.65	0.78	0.92
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08
	1.35·PP+1.5·Q1+0.75·N1		N	-4.107	-4.091	-4.075	-4.059	-4.043	-4.027	-4.010	-3.994
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
			Vz	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75	0.90	1.05
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13
	0.8·PP+1.5·V1+0.75·N1		N	-11.320	-11.310	-11.301	-11.291	-11.282	-11.272	-11.263	-11.253
			Vy	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
			Vz	-2.440	-2.440	-2.440	-2.440	-2.440	-2.440	-2.440	-2.440
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.49	0.98	1.46	1.95	2.44	2.93	3.42
			Mz	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11
	1.35·PP+1.5·V1+0.75·N1		N	-12.069	-12.053	-12.037	-12.021	-12.005	-11.989	-11.973	-11.957
			Vy	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
			Vz	-2.537	-2.537	-2.537	-2.537	-2.537	-2.537	-2.537	-2.537
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.51	1.01	1.52	2.03	2.54	3.04	3.55
			Mz	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1		N	-12.643	-12.633	-12.624	-12.614	-12.605	-12.595	-12.586	-12.576
			Vy	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
			Vz	-2.740	-2.740	-2.740	-2.740	-2.740	-2.740	-2.740	-2.740
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	1.10	1.64	2.19	2.74	3.29	3.84
			Mz	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1		N	-13.392	-13.376	-13.360	-13.344	-13.328	-13.312	-13.296	-13.280
			Vy	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
			Vz	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.57	1.13	1.70	2.27	2.84	3.40	3.97
			Mz	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1		N	-9.269	-9.260	-9.250	-9.241	-9.231	-9.221	-9.212	-9.202
			Vy	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Vz	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.40	0.79	1.19	1.59	1.98	2.38	2.78
			Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1		N	-10.018	-10.002	-9.986	-9.970	-9.954	-9.938	-9.922	-9.906
			Vy	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108
			Vz	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079	-2.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.42	0.83	1.25	1.66	2.08	2.49	2.91
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15
	0.8·PP+1.5·V2+0.75·N1		N	-1.468	-1.458	-1.449	-1.439	-1.430	-1.420	-1.411	-1.401
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.27	0.32
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08
	1.35·PP+1.5·V2+0.75·N1		N	-2.217	-2.201	-2.185	-2.169	-2.153	-2.137	-2.120	-2.104
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
			Vz	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.13	0.19	0.26	0.32	0.39	0.45
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1		N	-2.791	-2.781	-2.772	-2.762	-2.753	-2.743	-2.734	-2.724
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.21	0.32	0.42	0.53	0.63	0.74



		Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-3.540	-3.524	-3.508	-3.492	-3.476	-3.460	-3.443	-3.427	-3.411
		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.12	0.25	0.37	0.50	0.62	0.75	0.87	1.00
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-3.358	-3.348	-3.339	-3.329	-3.320	-3.310	-3.301	-3.291	-3.282
		Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vz	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.13	0.26	0.39	0.52	0.65	0.78	0.92	1.05
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-4.107	-4.091	-4.075	-4.059	-4.043	-4.027	-4.010	-3.994	-3.978
		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75	0.90	1.05	1.20
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.180 m	0.361 m	0.721 m	0.901 m	1.082 m	1.442 m	1.622 m	1.803 m
N2/N7	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-Q1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-Q1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-V1	N	-0.105	-0.101	-0.097	-0.088	-0.084	-0.079	-0.071	-0.066	-0.062
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-0.351	-0.273	-0.194	-0.037	0.041	0.119	0.276	0.354	0.433
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.05	0.00	0.05	0.09	0.09	0.07	0.00	-0.05	-0.13
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
		1.35-PP+1.5-V1	N	-0.159	-0.152	-0.144	-0.129	-0.122	-0.115	-0.100	-0.093	-0.085
			Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Vz	-0.618	-0.486	-0.354	-0.089	0.043	0.175	0.440	0.572	0.704
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.11	-0.01	0.07	0.15	0.15	0.13	0.02	-0.07	-0.19
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
		0.8-PP+1.05-Q1+1.5-V1	N	-0.105	-0.101	-0.097	-0.088	-0.084	-0.079	-0.071	-0.066	-0.062
			Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vz	-0.351	-0.273	-0.194	-0.037	0.041	0.119	0.276	0.354	0.433
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.05	0.00	0.05	0.09	0.09	0.07	0.00	-0.05	-0.13
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
		1.35-PP+1.05-Q1+1.5-V1	N	-0.159	-0.152	-0.144	-0.129	-0.122	-0.115	-0.100	-0.093	-0.085
			Vy	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Vz	-0.618	-0.486	-0.354	-0.089	0.043	0.175	0.440	0.572	0.704
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.11	-0.01	0.07	0.15	0.15	0.13	0.02	-0.07	-0.19
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
		0.8-PP+1.5-Q1+0.9-V1	N	-0.094	-0.090	-0.086	-0.077	-0.073	-0.068	-0.060	-0.055	-0.051
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	-0.366	-0.288	-0.209	-0.053	0.026	0.104	0.261	0.339	0.418



			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.06	-0.01	0.04	0.09	0.09	0.08	0.01	-0.04
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1		N	-0.148	-0.140	-0.133	-0.118	-0.111	-0.104	-0.089	-0.082	-0.074
		Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vz	-0.633	-0.501	-0.369	-0.104	0.028	0.160	0.425	0.557	0.689
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-0.12	-0.02	0.06	0.14	0.15	0.13	0.03	-0.06	-0.17
		Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
0.8·PP+1.5·V2		N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·V2		N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2		N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2		N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2		N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2		N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·N1		N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·N1		N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·N1		N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·N1		N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+0.9·V1+1.5·N1		N	-0.094	-0.090	-0.086	-0.077	-0.073	-0.068	-0.060	-0.055	-0.051
		Vy	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Vz	-0.366	-0.288	-0.209	-0.053	0.026	0.104	0.261	0.339	0.418
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.01	0.04	0.09	0.09	0.08	0.01	-0.04	-0.11
		Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02



1.35·PP+0.9·V1+1.5·N1	N	-0.148	-0.140	-0.133	-0.118	-0.111	-0.104	-0.089	-0.082	-0.074
	Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
	Vz	-0.633	-0.501	-0.369	-0.104	0.028	0.160	0.425	0.557	0.689
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.12	-0.02	0.06	0.14	0.15	0.13	0.03	-0.06	-0.17
	Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
0.8·PP+1.05·Q1+0.9·V1+1.5·N1	N	-0.094	-0.090	-0.086	-0.077	-0.073	-0.068	-0.060	-0.055	-0.051
	Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
	Vz	-0.366	-0.288	-0.209	-0.053	0.026	0.104	0.261	0.339	0.418
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	My	-0.06	-0.01	0.04	0.09	0.09	0.08	0.01	-0.04	-0.11
	Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
1.35·PP+1.05·Q1+0.9·V1+1.5·N1	N	-0.148	-0.140	-0.133	-0.118	-0.111	-0.104	-0.089	-0.082	-0.074
	Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
	Vz	-0.633	-0.501	-0.369	-0.104	0.028	0.160	0.425	0.557	0.689
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	My	-0.12	-0.02	0.06	0.14	0.15	0.13	0.03	-0.06	-0.17
	Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
0.8·PP+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
	Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
	Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
	Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
	Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
	Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
	Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
	Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
	Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.105	-0.101	-0.097	-0.088	-0.084	-0.079	-0.071	-0.066	-0.062
	Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
	Vz	-0.351	-0.273	-0.194	-0.037	0.041	0.119	0.276	0.354	0.433
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	My	-0.05	0.00	0.05	0.09	0.09	0.07	0.00	-0.05	-0.13
	Mz	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
1.35·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.159	-0.152	-0.144	-0.129	-0.122	-0.115	-0.100	-0.093	-0.085
	Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
	Vz	-0.618	-0.486	-0.354	-0.089	0.043	0.175	0.440	0.572	0.704
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	My	-0.11	-0.01	0.07	0.15	0.15	0.13	0.02	-0.07	-0.19
	Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.105	-0.101	-0.097	-0.088	-0.084	-0.079	-0.071	-0.066	-0.062
	Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
	Vz	-0.351	-0.273	-0.194	-0.037	0.041	0.119	0.276	0.354	0.433
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	My	-0.05	0.00	0.05	0.09	0.09	0.07	0.00	-0.05	-0.13
	Mz	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.159	-0.152	-0.144	-0.129	-0.122	-0.115	-0.100	-0.093	-0.085
	Vy	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
	Vz	-0.618	-0.486	-0.354	-0.089	0.043	0.175	0.440	0.572	0.704



			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.11	-0.01	0.07	0.15	0.15	0.13	0.02	-0.07	-0.19
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
		0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-0.094	-0.090	-0.086	-0.077	-0.073	-0.068	-0.060	-0.055	-0.051
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	-0.366	-0.288	-0.209	-0.053	0.026	0.104	0.261	0.339	0.418
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.06	-0.01	0.04	0.09	0.09	0.08	0.01	-0.04	-0.11
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
		1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-0.148	-0.140	-0.133	-0.118	-0.111	-0.104	-0.089	-0.082	-0.074
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	-0.633	-0.501	-0.369	-0.104	0.028	0.160	0.425	0.557	0.689
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.12	-0.02	0.06	0.14	0.15	0.13	0.03	-0.06	-0.17
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
		0.8·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.180 m	0.361 m	0.721 m	0.901 m	1.082 m	1.442 m	1.622 m	1.803 m
N4/N8	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-Q1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-Q1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058



		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·V1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz	-0.376	-0.298	-0.219	-0.063	0.016	0.094	0.251	0.329	0.407
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.07	-0.01	0.03	0.09	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.10
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	1.35·PP+1.5·V1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	-0.643	-0.511	-0.379	-0.115	0.018	0.150	0.414	0.547	0.679
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.13	-0.03	0.05	0.14	0.15	0.14	0.03	-0.05	-0.16
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-0.376	-0.298	-0.219	-0.063	0.016	0.094	0.251	0.329	0.407
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.07	-0.01	0.03	0.09	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.10
		Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-0.643	-0.511	-0.379	-0.115	0.018	0.150	0.414	0.547	0.679
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.13	-0.03	0.05	0.14	0.15	0.14	0.03	-0.05	-0.16
		Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	-0.381	-0.303	-0.224	-0.068	0.011	0.089	0.246	0.324	0.402
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.10
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz	-0.648	-0.516	-0.384	-0.119	0.013	0.145	0.409	0.542	0.674
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.13	-0.03	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.05	-0.16
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	0.8·PP+1.5·V2	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·V2	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8-PP+1.5-N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034	
	Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
	Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+1.5-N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058	
	Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
	Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+1.05-Q1+1.5-N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034	
	Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
	Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+1.05-Q1+1.5-N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058	
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	
	Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+0.9-V1+1.5-N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034	
	Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	
	Vz	-0.381	-0.303	-0.224	-0.068	0.011	0.089	0.246	0.324	0.402	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.10	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+0.9-V1+1.5-N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058	
	Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	
	Vz	-0.648	-0.516	-0.384	-0.119	0.013	0.145	0.409	0.542	0.674	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	-0.13	-0.03	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.05	-0.16	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
0.8-PP+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034	
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
	Vz	-0.381	-0.303	-0.224	-0.068	0.011	0.089	0.246	0.324	0.402	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.10	
	Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	
1.35-PP+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058	
	Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	
	Vz	-0.648	-0.516	-0.384	-0.119	0.013	0.145	0.409	0.542	0.674	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	-0.13	-0.03	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.05	-0.16	
	Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	
0.8-PP+0.9-V2+1.5-N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034	
	Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
	Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+0.9-V2+1.5-N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058	
	Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
	Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034	
	Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
	Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058	
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	
	Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+1.5-Q1+0.75-N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034	



		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·Q1+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz	-0.376	-0.298	-0.219	-0.063	0.016	0.094	0.251	0.329	0.407
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.07	-0.01	0.03	0.09	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.10
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	1.35·PP+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	-0.643	-0.511	-0.379	-0.115	0.018	0.150	0.414	0.547	0.679
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.13	-0.03	0.05	0.14	0.15	0.14	0.03	-0.05	-0.16
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-0.376	-0.298	-0.219	-0.063	0.016	0.094	0.251	0.329	0.407
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.07	-0.01	0.03	0.09	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.10
		Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-0.643	-0.511	-0.379	-0.115	0.018	0.150	0.414	0.547	0.679
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.13	-0.03	0.05	0.14	0.15	0.14	0.03	-0.05	-0.16
		Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	-0.381	-0.303	-0.224	-0.068	0.011	0.089	0.246	0.324	0.402
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.10
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz	-0.648	-0.516	-0.384	-0.119	0.013	0.145	0.409	0.542	0.674
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.13	-0.03	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.05	-0.16
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	0.8·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.389	-0.310	-0.232	-0.075	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



			My	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.03	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.005	0.137	0.402	0.534	0.666
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.04	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.04	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.1.3. Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N1/N2	Acero laminado	N _{mín}	-13.304	-13.289	-13.274	-13.259	-13.244	-13.229	-13.214	-13.199	-13.184
		N _{máx}	-1.085	-1.076	-1.067	-1.058	-1.049	-1.040	-1.031	-1.022	-1.014
		Vy _{mín}	-0.025	-0.010	0.005	0.019	0.034	0.049	0.056	0.056	0.056
		Vy _{máx}	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.102	0.116	0.131
		Vz _{mín}	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069	-3.069
		Vz _{máx}	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.03	0.06	0.09	0.11	0.14	0.17	0.20	0.23
		My _{máx}	0.00	0.58	1.15	1.73	2.30	2.88	3.45	4.03	4.60
		Mz _{mín}	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N2/N4	Acero laminado	N _{mín}	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038
		N _{máx}	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152
		Vy _{mín}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-12.558	-8.964	-7.168	-3.574	0.000	0.177	0.355	0.444	0.621
		Vz _{máx}	-0.621	-0.444	-0.355	-0.177	0.019	3.613	7.206	9.003	12.597
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.60	-0.29	0.06	0.17	0.21	0.17	0.06	-0.33	-4.65
		My _{máx}	-0.23	-0.02	1.32	3.47	4.18	3.46	1.29	-0.02	-0.23
		Mz _{mín}	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N5/N4	Acero laminado	N _{mín}	-13.367	-13.352	-13.337	-13.322	-13.306	-13.291	-13.276	-13.261	-13.246
		N _{máx}	-1.085	-1.076	-1.067	-1.058	-1.049	-1.040	-1.031	-1.022	-1.014
		Vy _{mín}	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Vy _{máx}	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz _{mín}	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153
		Vz _{máx}	3.166	3.151	3.136	3.122	3.107	3.093	3.078	3.063	3.049
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.59	-1.18	-1.77	-2.35	-2.93	-3.51	-4.09	-4.66
		My _{máx}	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.11	-0.14	-0.17	-0.20	-0.23
		Mz _{mín}	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		Mz _{máx}	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N7/N8	Acero laminado	N _{mín}	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868	-2.868
		N _{máx}	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142
		V _y _{mín}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-12.565	-8.972	-7.175	-3.582	0.000	0.177	0.355	0.444	0.621
		V _z _{máx}	-0.621	-0.444	-0.355	-0.177	0.012	3.605	7.199	8.996	12.589
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-4.55	-0.24	0.07	0.17	0.21	0.17	0.07	-0.27	-4.58
		M _y _{máx}	-0.23	-0.01	1.37	3.52	4.24	3.51	1.35	-0.01	-0.23
		M _z _{mín}	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.400 m	1.600 m
N6/N8	Acero laminado	N _{mín}	-13.392	-13.376	-13.360	-13.344	-13.328	-13.312	-13.296	-13.280	-13.264
		N _{máx}	-1.090	-1.080	-1.071	-1.061	-1.052	-1.042	-1.033	-1.023	-1.014
		V _y _{mín}	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
		V _y _{máx}	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		V _z _{mín}	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141
		V _z _{máx}	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857	2.857
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	-0.57	-1.14	-1.71	-2.29	-2.86	-3.43	-4.00	-4.57
		M _y _{máx}	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11	-0.14	-0.17	-0.20	-0.22
		M _z _{mín}	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
		M _z _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.400 m	1.600 m
N3/N7	Acero laminado	N _{mín}	-13.392	-13.376	-13.360	-13.344	-13.328	-13.312	-13.296	-13.280	-13.264
		N _{máx}	-1.090	-1.080	-1.071	-1.061	-1.052	-1.042	-1.033	-1.023	-1.014
		V _y _{mín}	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
		V _y _{máx}	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		V _z _{mín}	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836	-2.836
		V _z _{máx}	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	0.22
		M _y _{máx}	0.00	0.57	1.13	1.70	2.27	2.84	3.40	3.97	4.54
		M _z _{mín}	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
		M _z _{máx}	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.19

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.180 m	0.361 m	0.721 m	0.901 m	1.082 m	1.442 m	1.622 m	1.803 m
N2/N7	Acero laminado	N _{mín}	-0.159	-0.152	-0.144	-0.129	-0.122	-0.115	-0.100	-0.093	-0.085
		N _{máx}	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		V _y _{mín}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		V _y _{máx}	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		V _z _{mín}	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395



		Vz _{máx}	-0.351	-0.273	-0.194	-0.037	0.043	0.175	0.440	0.572	0.704
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-0.14	-0.04	0.03	0.08	0.09	0.07	0.00	-0.07	-0.19
		My _{máx}	-0.05	0.00	0.07	0.15	0.15	0.14	0.04	-0.03	-0.09
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
		Mz _{máx}	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.180 m	0.361 m	0.721 m	0.901 m	1.082 m	1.442 m	1.622 m	1.803 m
N4/N8	Acero laminado	N _{mín}	-0.131	-0.124	-0.116	-0.102	-0.094	-0.087	-0.072	-0.065	-0.058
		N _{máx}	-0.078	-0.073	-0.069	-0.060	-0.056	-0.052	-0.043	-0.039	-0.034
		Vy _{mín}	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vy _{máx}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz _{mín}	-0.656	-0.524	-0.391	-0.127	0.003	0.081	0.238	0.317	0.395
		Vz _{máx}	-0.376	-0.298	-0.219	-0.063	0.018	0.150	0.414	0.547	0.679
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.14	-0.04	0.03	0.08	0.09	0.08	0.02	-0.05	-0.16
		My _{máx}	-0.07	-0.01	0.05	0.14	0.15	0.14	0.04	-0.03	-0.09
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

2.3.2.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

≡ G: Sólo gravitatorias

≡ GV: Gravitatorias + viento

≡ GS: Gravitatorias + sismo

≡ GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100 \%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	90.56	1.500	-13.184	0.131	-3.069	0.00	4.60	-0.11	GV	Cumple



Listados

Cobert recuperadores

Fecha: 31/01/25

N2/N4	82.16	2.800	-3.038	-0.007	12.597	0.00	-4.65	-0.01	GV	Cumple
N5/N4	91.99	1.500	-13.246	0.087	3.049	0.00	-4.66	-0.13	GV	Cumple
N7/N8	80.82	2.800	-2.868	-0.007	12.589	0.00	-4.58	-0.01	GV	Cumple
N6/N8	91.10	1.600	-13.264	-0.101	2.857	0.00	-4.57	0.16	GV	Cumple
N3/N7	90.99	1.600	-13.264	-0.118	-2.836	0.00	4.54	0.19	GV	Cumple
N2/N7	4.46	1.803	-0.085	0.031	0.704	0.01	-0.19	-0.03	GV	Cumple
N4/N8	3.58	1.803	-0.058	-0.010	0.679	-0.01	-0.16	0.01	GV	Cumple

2.3.2.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha m�xima absoluta xy Flecha m�xima relativa xy		Flecha m�xima absoluta xz Flecha m�xima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	0.938	0.06	0.938	1.84	0.750	0.03	0.938	1.68
	0.938	L/(>1000)	0.938	L/814.0	0.750	L/(>1000)	0.938	L/890.5
N2/N4	1.200	0.21	1.400	10.25	1.200	0.19	1.400	9.38
	1.200	L/(>1000)	1.400	L/273.1	1.200	L/(>1000)	1.400	L/298.6
N5/N4	0.938	0.06	0.938	1.88	0.938	0.00	0.938	1.72
	0.938	L/(>1000)	0.938	L/799.3	0.938	L/(>1000)	0.938	L/873.0
N7/N8	1.200	0.21	1.400	10.46	1.200	0.19	1.400	9.56
	1.200	L/(>1000)	1.400	L/267.8	1.200	L/(>1000)	1.400	L/292.7
N6/N8	1.000	0.07	1.000	2.08	1.000	0.00	1.000	1.90
	1.000	L/(>1000)	1.000	L/769.2	1.000	L/(>1000)	1.000	L/840.8
N3/N7	1.000	0.09	1.000	2.07	1.000	0.02	1.000	1.89
	1.000	L/(>1000)	1.000	L/774.4	1.000	L/(>1000)	1.000	L/846.9
N2/N7	1.442	0.02	0.901	0.20	1.442	0.02	1.442	0.01
	1.442	L/(>1000)	0.901	L/(>1000)	1.442	L/(>1000)	1.442	L/(>1000)
N4/N8	1.442	0.01	0.901	0.20	1.442	0.01	0.361	0.00
	1.442	L/(>1000)	0.901	L/(>1000)	1.442	L/(>1000)	0.361	L/(>1000)

2.3.2.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N1/N2	x: 0.188 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m�x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 1.5 m $\eta = 79.9$	x: 1.5 m $\eta = 2.5$	$\eta = 5.3$	x: 1.5 m $\eta = 0.2$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 90.6$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE $\eta = 90.6$
	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m�x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.6$	x: 2.8 m $\eta = 78.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 2.8 m $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.8 m $\eta = 82.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE $\eta = 82.2$
N5/N4	x: 0.188 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m�x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 1.5 m $\eta = 80.9$	x: 1.5 m $\eta = 2.5$	$\eta = 5.5$	$\eta = 0.2$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 92.0$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE $\eta = 92.0$
	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m�x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.5$	x: 2.8 m $\eta = 77.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 2.8 m $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.8 m $\eta = 80.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE $\eta = 80.8$
N6/N8	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m�x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 1.6 m $\eta = 79.3$	x: 1.6 m $\eta = 2.8$	$\eta = 4.9$	$\eta = 0.2$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 91.1$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE $\eta = 91.1$
	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m�x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 7.9$	x: 1.6 m $\eta = 78.7$	x: 1.6 m $\eta = 3.3$	$\eta = 4.9$	$\eta = 0.2$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 91.0$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE $\eta = 91.0$
N2/N7	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m�x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 1.803 m $\eta = 3.9$	x: 1.803 m $\eta = 1.2$	x: 1.803 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.803 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.803 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.5$
	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m�x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.1$	x: 1.803 m $\eta = 3.4$	x: 1.803 m $\eta = 0.4$	x: 1.803 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.803 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.803 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.6$



Notación:
λ_{ac} : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N: Resistencia a tracción
Nc: Resistencia a compresión
M _y : Resistencia a flexión eje Y
M _z : Resistencia a flexión eje Z
V _y : Resistencia a corte Y
V _z : Resistencia a corte Z
M _y V _y : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M _z V _z : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados
NM _y M _z V _y : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M _t : Resistencia a torsión
M _t V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
M _t V _z : Resistencia a cortante Z 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.

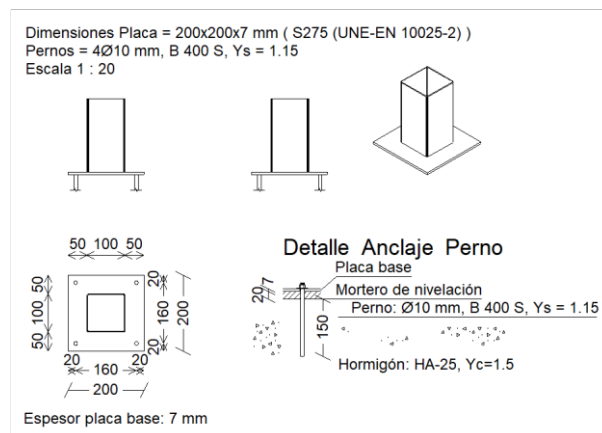
2.4. Uniones

Nota: Las uniones que no están correctamente definidas no se muestran en los listados.

2.4.1. Memoria de cálculo

2.4.1.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Placa base		200	200	7	4	10	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado



Separación mínima entre pernos: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 20 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 20 mm Calculado: 43 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: -Tracción: -Cortante: -Tracción + Cortante:	Máximo: 12.82 kN Calculado: 0 kN Máximo: 8.98 kN Calculado: 0.85 kN Máximo: 12.82 kN Calculado: 1.22 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 19.97 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 19.41 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 38.5 kN Calculado: 0.79 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 50.4542 MPa Calculado: 50.4542 MPa Calculado: 50.5625 MPa Calculado: 50.5625 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1723.85 Calculado: 1723.85 Calculado: 1723.85 Calculado: 1723.85	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0109		

d) Medición

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	4	T10
Arandelas	4	A10



Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	200x200x7	2.20
	Total			2.20
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 10 - L = 187	0.46
	Total			0.46

2.4.2. Medición

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	16	T10
Arandelas	16	A10

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	4	200x200x7	8.79
	Total			8.79
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	Ø 10 - L = 187	1.84
	Total			1.84



A.14 ANNEX FOTOGRAFIES DE L'ENTORN



INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

FOTOGRAFIES

FOTOGRAFIES



1. Campa exterior i edifici barracons vestidors existents



2. Part posterior a edifici existent, punt verd i EDAR al fons



3. Solar edifici nova planta, parterre limitrof al fons



4. Lateral edifici existent prefabricat i aparcament exterior



5. Campa d'obres i magatzem MAN existent



6. Lateral edifici i arbrat afectat a trasplantar



7. Magatzem MAN existent i contenidors materials obra



8. Punt verd i zona instal·lacions EDAR, en límit recinte (parterre)



9. Lateral edifici existent i porxo a desplaçar.



10. Façana principal edifici industrial existent amb EDAR



11. Edifici existent i EDAR, urbanització exterior



12. Carrer accés exterior.



13. Edifici provisional barracons obra per vestidors i oficines



14. Vista des del carrer d'edifici provisional vestidors



AN.15 ANNEX DE GEOTÈCNIA



INDEX ANNEX

INDEX ANNEX

ESTUDI GEOTÈCNIC



ESTUDI GEOTÈCNIC

ESTUDI GEOTÈCNIC NAU TALLER

Carrer Transversal 2
Mercabarna
Barcelona

Informe nº 764/05/21



**LOSOM Consultoria geotècnica,
medi ambient i fonamentacions
especials, S.L.**

c/Josep Pla nº 14, 3r-2a 08740
Sant Andreu de la Barca (Barcelona)
Tel.: 93 682 18 96

m.lopez@losom.es
www.losom.es

ÍNDEX

	<u>Pàg.</u>
1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS	3
2. TREBALLS DE RECONeixEMENT	5
3. EMPLAÇAMENT	7
4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA	9
4.1. Context geològic	9
4.2. Característiques geotècniques	11
4.2.1. Unitat de reblert	11
4.2.2. Unitat de llims argilosos	12
4.2.3. Unitat de sorres	14
5. HIDROGEOLOGIA	16
5.1. Nivell freàtic	16
5.2. Grau de permeabilitat segons DB-HS1	17
6. FONAMENTACIÓ	17
6.1. Introducció	17
6.2. Fonamentacions semiprofundes (pous de fonamentació)	18
6.3. Fonamentacions profundes (pilots)	19
7. RIPABILITAT	20
8. SISMICITAT	21
9. PROTECCIÓ EN FRONT A L'EXPOSICIÓ AL RADÓ	22
10. CONCLUSIONS	23
CLÀUSULES	25

CONTINGUT ANNEX DE CàLCUL

Fonamentacions directes

Fonamentacions profundes

CONTINGUT ANNEX GRÀFIC

Plànol de situació dels sondeigs a rotació i DPSH

Perfil estratigràfic

Columnes estratigràfiques

Assaigs de laboratori

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS

Aquest estudi geotècnic, encarregat per **MERCADOS DE ABASTECIMIENTOS DE BARCELONA, S.A.**, s'ha realitzat pel projecte de construcció d'una nau taller a la Zona Franca de Barcelona (figura 1).

Segons el Documento Básico SE-C, a efectes del reconeixement del terreny, aquest tipus de construcció, es corresponen amb un tipus de construcció C-1 i amb un grup de terreny T-2/T-3, ja que presentarà una planta baixa, probablement dues plantes pis i, en una part, una planta altell amb una superfície construïda superior a 300 m².

Els objectius principals d'aquest estudi, es resumeixen a continuació:

- ☐ Estudi del context geològic de la zona.
- ☐ Identificació i caracterització de les característiques geotècniques de les diferents unitats litològiques detectades, mitjançant la realització de sondeigs mecànics a rotació amb extracció de mostra contínua, assaigs DPSH (assaigs de penetració dinàmica súperpesada), assaigs de penetració estàndard (SPT) i, assaigs de laboratori tant d'identificació (humitat natural, densitat natural, grau d'expansivitat del sòl, agressivitat del mateix en front el formigó, ...) com de resistència i deformació (compressió simple, tall directe, ...).
- ☐ Determinació de la presència de nivell freàtic, la seva fondària i si presenta agressivitat en front el formigó segons la *EHE Instrucción del hormigón estructural (R.D. 1247/2008)*.
- ☐ Determinació del perfil estratigràfic del terreny.
- ☐ Estudi de la fonamentació pel cas actual, tenint en compte les característiques geotècniques de les diferents unitats litològiques detectades durant l'execució dels treballs de camp.
- ☐ Estudi de la ripabilitat.
- ☐ Determinació de l'acceleració sísmica bàsica (ab/g), del coeficient de contribució (K) i del coeficient del terreny (C) segons la *Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02) RD 997/02*.
- ☐ Determinació del grup de municipis on s'engloba la zona d'estudi, en base a l'Apèndix B de l'Annex II del *Documento Básico HS Salubridad-Sección HS 6 Protección frente a la exposición al radón*.



Figura 1. Vista aèria de la zona d'estudi emmarcada en groc (font Google Earth).

Tabla 3.1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción ⁽¹⁾
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

⁽¹⁾ En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

Tabla 3.2. Grupo de terreno

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15° j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas

Figura 2. Tipus de Construcció i tipus de Terreny (font: Documento Básico SE-C, pàg. 11 i 12).

2. TREBALLS DE RECONeixEMENT

Els treballs de reconeixement de la zona d'estudi han consistit en el següent:

- ✓ Visita del geòleg a l'àrea d'estudi per a verificar la maquinària més adient per a la realització del treballs de camp, tenint en compte tant l'accés com la geologia de la zona.
- ✓ Supervisió "in situ" pel geòleg de les perforacions realitzades.
- ✓ Realització de **2 proves de penetració dinàmica súperpesada (DPSH)** fins els de 18.0 metres de fondària (figura 3). Aquesta fondària fa referència la boca de la perforació.

A l'assaig (DPSH), s'ha de comptar el número de cops necessaris per clavar una puntaza de forma cònica normalitzada de diàmetre 50.5 mm, mitjançant una maça de 63.5 ± 0.5 kg. de pes que cau des d'una alçada de 76 cm.

La freqüència de copeig és de 15-30 cops per minut. Amb aquests valors de N20 (nº de cops necessaris per clavar la puntaza 20 cm. en el terreny), es genera una gràfica on s'indica el número de cops per cada fondària del sondeig.

A l'Annex gràfic queden registrades les gràfiques obtingudes.



Figura 3. Execució dels DPSH P-1 i P-2.

- ✓ Realització d'**1 sondeig mecànic a rotació amb extracció de mostra contínua**, mitjançant bateries simples i corones de widia fins a una fondària de **18.0 metres** (respecte a la boca del mateix) (figura 4).



Figura 4. Execució dels sondeigs a rotació S-1R.

- ✓ Durant la realització del sondeig a rotació s'han realitzat **4 assaigs de penetració estàndard (SPT)** i s'han agafat **4 mostres inalterades** per a la realització d'assaigs de laboratori.

L'assaig SPT, és una prova de penetració dinàmica que determina la resistència del sòl a la penetració d'un agafamostres tubular d'acer, a l'interior del sondeig, de manera que permet obtenir una mostra representativa, encara que alterada, del subsòl.

Consisteix en contar el número de cops (N) necessaris per penetrar en el subsòl mitjançant el colpeix d'una maça de $63.5 \text{ kg} \pm 0.5 \text{ kg}$. de pes que cau des d'una alçada de $760 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$.

En concret, la penetració es realitza en quatre trams de 15 cm. de longitud, sent el valor N_{30} al corresponent amb la suma dels cops dels dos trams centrals.

Amb les mostres inalterades i assaigs SPT recollits als sondeigs, s'han realitzat els següents assaigs de laboratori:

TIPUS D'ASSAIG	NORMA	Nº ASSAIGS
Granulometria	UNE 103-101-95	2
Humitat natural	UNE 103-300-93	2
Pes específic de les partícules sòlides	UNE 103-302-94	1
Densitat natural	UNE 103-301-94	2
Expansivitat Lambe	UNE 103-600-96	1
Contingut en sulfats	UNE 83963:2008	2
Compressió simple	UNE 103-400-93	1
Tall directe	UNE 103-401-98	1
Aquests assaigs han sigut realitzats per TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L., acreditat per la Generalitat de Catalunya.		

A més a més, també s'ha agafat una mostra d'aigua del sondeig a rotació S-1R per a poder determinar la seva agressivitat en front el formigó, segons la norma EHE-08.

3. EMPLAÇAMENT

La zona d'estudi es localitza a l'interior de les instal·lacions del Mercabarna, entre el carrer Transversal 2 i el carrer Quatre de la Zona Franca de Barcelona (veure figura 5), situant-se el sondeig a rotació i els DPSH tal i com es presenta al plànol adjunt a l'annex gràfic i a la figura 6.



Figura 5. Localització de la zona d'estudi, emmarcada en groc (font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, ICGC).

4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

4.1. Context geològic

Geogràficament, la zona d'estudi es localitza a la plana deltaica del Llobregat, que ocupa una superfície aproximada de 92 km², situant-se generalment per sota dels 10-15 m a sobre el nivell del mar i presentant una morfologia molt suau, amb pendents inferiors al 1%.

Aquest delta de formació molt recent, es va formar després de la última glaciació, fa uns 15.000 anys, i va produir l'elevació del nivell del mar en uns 100 m. Com resultat d'aquest ascens, els rius de la mar Mediterrània van començar a dipositar sediments a la desembocadura, i poc a poc van anar progressant cap a la mar.

A continuació es definiran breument les diferents unitats existents (segons la bibliografia consultada), que de sostre a base són:

a) Rebliments i sòls vegetals.

Al llarg de tota l'àrea d'estudi es troben rebliments (degut a l'actuació de l'home) i sòls vegetals que poden presentar gruixos molt variables.

Nivell superficial (constituït per llims i argiles).

Litològicament predominen els materials cohesius, com són els llims de color marró que, puntualment, poden arribar a ser sorrencs. Aquests llims passen a llims argilosos o argiles de color més clar o gris amb abundants restes de matèria orgànica. Representen materials de plana d'inundació deltaica sedimentades per les crescudes del riu que poden arribar a tenir una desena de metres de gruix. El contacte amb el nivell detrític superior és gairebé pla.

b) Unitat detrítica superior (constituïda per sorres i graves puntualment).

Litològicament està format per sorres de gra fi a mitjà i, puntualment, grolleres, amb proporcions elevades de matriu llimosa-argilosa que, ocasionalment, poden presentar nivells d'argiles grisenques orgàniques d'aiguamoll. En ocasions inclouen nivells lenticulars de graves rodades que poden presentar gruixos mètrics i longituds laterals decamètriques.

Es correspon amb la sedimentació fluviodeltaica i litoral progradant sobre la falca transgressiva intermèdia.

Presenta potències que poden arribar a assolir els 20 metres. El seu sostre es troba una mica inclinat cap el mar amb contacte net amb el nivell superficial. La seva base és progradant en la unitat intermitja.

c) Unitat intermitja (constituïda per argiles, llims i sorres).

Litològicament es troba constituïda per llims, llims argilosos o argiles així com per nivells de sorres fines i llims/argiles sorrenques de color gris a gris negrenques amb variacions granulomètriques variables.

Presenta geometria en forma de falca, que pot arribar a assolir fins a 55 metres de potència, a la zona costanera, aprimant-se i disminuint en fondària i de forma progressiva cap els marges del delta. El contacte que presenta la base d'aquest nivell intermig és molt net, amb les graves de la unitat basal.

Es corresponen amb materials de prodelta, la part superior del nivell amb la part submergida del front deltaic i la base coincideixen amb la fase transgressiva.

d) Unitat basal essencialment detrítica (constituïda per graves).

Litològicament aquests materials es troben constituïts per graves rodades i sorres netes, amb petites proporcions de matriu que presenten abundants graves disperses escassament cimentades.

Presenten potències de l'ordre de la desena de metres i poden arribar a assolir potències al voltant dels 30 metres. A partir dels 10 a 15 metres de fondària presenten graus de cimentació més elevats i no es pot descartar que corresponguin a una altra unitat geològica de diferent edat. Cal assenyalar que no aflora en cap punt del delta del Llobregat.

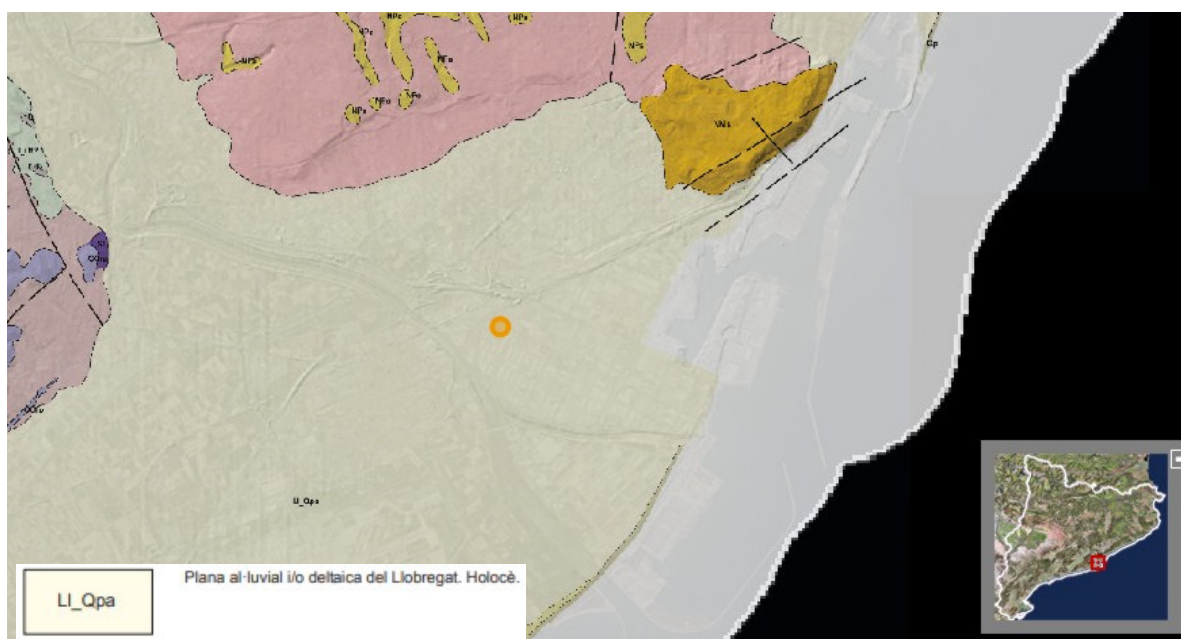


Figura 7. Mapa geològic 1:50.000 de la zona d'estudi, emmarcada en groc
(font: ICGC, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).

4.2. Característiques geotècniques

Una vegada finalitzats els diferents perforacions i analitzades les mostres de sòls, s'han pogut determinar les característiques geotècniques de les diferents litologies detectades.

Les unitats geotècniques diferenciades són les següents:

- Unitat de reblert
- Unitat de llims argilosos
- Unitat de sorres

A continuació, es farà una descripció de cadascuna de les unitats així com, s'exposaran les seves característiques geotècniques principals, tant de la primera campanya geotècnica com de l'actual.

4.2.1. Unitat de reblert

Superficialment, per sota d'una solera de formigó d'uns 10-20 centímetres de gruix, es detecta una unitat de reblert constituïda litològicament per graves, gravetes, argiles sorrenques marrons a marró vermelloses amb nòduls carbonatats i, llims negrencs amb matèria orgànica i restes antròpiques (ceràmiques, ...) (figura 8).



Figura 8. Aspecte que presenten els nivells de la unitat de reblert.

Una vegada finalitzades les perforacions, en els punts investigats, s'ha pogut verificar que, aquesta unitat, arriba fins a les següents fondàries:

SONDEIG DPSH	FONDÀRIA
S-1R	1.7 m
P-1	2.4 m
P-2	3.4 m

Degut al seu origen antròpic, és possible que aquesta unitat pugui presentar espessors superiors als detectats a les perforacions.

Aquests materials, habitualment, es troben associats a assentaments incontrolables degut a l'heterogeneïtat que presenta la seva estructura interna. Per tant, ja que presenten un comportament tenso-deformacional molt variable, no es consideren *apte per a resoldre cap tipus de fonamentació*.

Les característiques geotècniques d'aquesta unitat són les següents:

ASSAIG	RESULTAT
Densitat natural estimada, ρ (t/m ³)	1.70-1.75
Angle de fregament intern estimat, ϕ (°)	24.5-25.5
Cohesió estimada, c (Kg/cm ²)	0.00-0.05
Assaig DPSH, N_{20} (nº cops/20 cm.)	1-61 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Valor associat a la presència de formigó.	

4.2.2. Unitat de llims argilosos

Per sota d'aquest reblert, es detecta una unitat essencialment cohesiva constituïda per llims argilosos de tonalitats marrons amb sorres, restes de matèria orgànica i restes de gasteròpodes dispersos (figura 9).

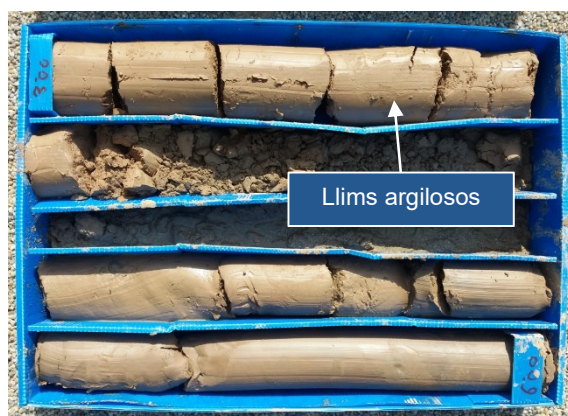


Figura 9. Aspecte que presenten els testimonis de la unitat de llims argilosos.

Una vegada finalitzades les perforacions, en els punts investigats, s'ha pogut verificar que, aquesta unitat, arriba fins a les següents fondàries:

SONDEIG DPSH	FONDÀRIA
S-1R	4.2 m
P-1	4.0 m
P-2	5.4 m

Segons la classificació USCS (*Unified Soil Classification System*), aquests sòls, es poden catalogar com a ML-CL. Segons la nostra informació d'arxiu, com a fracció grollera secundària, es poden detectar intercalacions de nivells de llims sorrenco-sorres molt fines amb matriu llimosa de gruix decimètric catalogades com a ML-SM/SM.

Des del punt de vista geotècnic, aquests sòls mostren consistències toves a moderadament fermes.

Les característiques geotècniques d'aquesta unitat són les següents:

ASSAIG	RESULTAT
Classificació USCS	ML-CL
Humitat natural, W (%)	20.3
Densitat natural, ρ (t/m ³)	2.10
Índex d'inflament Lambe, I_H (MPa)	0.04
Canvi potencial de volum, CPV	No crític
Contingut en sulfats (mg SO ₄ ²⁻ /kg mostra)	<499 ⁽¹⁾
Compressió simple, q_u (Kg/cm ²)	1.35
Assaig DPSH, N_{20} (nº cops/20 cm.)	4-7

⁽¹⁾ **No agressiu** segons segons la taula 8.2.3.b. Clasificación de la agresividad química, EHE Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/2008 (figura 10).

Tabla 8.2.3.b
Clasificación de la agresividad química

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		Qa	Qb	Qc
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
AGUA	VALOR DEL pH, según UNE 83.952	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
	CO ₂ AGRESIVO (mg CO ₂ /l), según UNE-EN 13.577	15-40	40-100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH ₄ ⁺ /l), según UNE 83.954	15-30	30-60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg ²⁺ /l), según UNE 83.955	300-1.000	1.000-3.000	> 3.000
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ /l), según UNE 83.956	200-600	600-3.000	> 3.000
	RESIDUO SECO (mg/l), según UNE 83.957	75-150	50-75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE 83.962	> 200	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ /kg de suelo seco), según UNE 83.963	2.000-3.000	3.000-12.000	> 12.000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

Figura 10. Classificació de l'agressivitat química.

4.2.3. Unitat de sorres

Finalment, per sota de la unitat de llims argilosos i fins a la fondària màxima assolida pels sondeig a rotació i els DPSH, es detecta una unitat essencialment detrítica constituïda pels següents nivells litològics (figura 11):

- **nivells detrítics de sorres fines a grolleres i de llims sorrencs** marrons a marró grisenques amb proporcions variables de matriu llimosa i amb gravetes i gravetes rodades disperses. Aquests sòls es poden catalogar com SM-SP/ML-SM segons la classificació USCS (*Unified Soil Classification System*). Puntualment es detecten restes de matèria orgànica.

Aquest nivell és el constituent principal d'aquesta unitat litològica.

Des del punt de vista geotècnic, aquests sòls, mostren compacitats mitjanament denses.

- **Nivells cohesius d'argiles llimoses-llims argilosos** de tonalitats marrons a marró grisenques de gruix decimètric a mètric.

Aquests sòls es poden catalogar com a CL-ML/ML-CL, segons la classificació USCS (*Unified Soil Classification System*) mostrant, com a fracció grollera secundària, restes de bivalves i de matèria orgànica.

Aquest nivell és el constituent secundari d'aquesta unitat litològica.

Des del punt de vista geotècnic, aquests sòls, mostren consistències toves a moderadament fermes.



Figura 11. Aspecte que presenten els testimonis de la unitat de sorres.

En els punts investigats, els nivells cohesius es detecten a les següents fondàries:

SONDEIG DPSH	Posició nivells cohesius	
	Inici	Final
S-1R	4.8 m	7.4 m
	10.3 m	11.4 m
	13.5 m	14.0 m
P-1	4.4 m	6.2 m
	8.2 m	11.0 m
P-2	8.4 m	10.4 m

A mode de resum, des del punt de vista geotècnic, aquesta unitat presenta nivells detrítics amb compacitats mitjanament denses amb, intercalacions secundàries, de nivells cohesius amb consistències toves.

Les característiques geotècniques d'aquesta unitat són les següents:

ASSAIG	RESULTATS	
	Nivells detrítics	Nivells cohesius
Classificació USCS	SP-SM/ML-SM	CL-ML/ML-CL
Granulometria, T _{0.08} (%)	21.2-91.1	----
Humitat natural, W (%)	13.9	----
Pes específic de les partícules sòlides, G (t/m ³)	2.65	----
Densitat natural, ρ (t/m ³)	2.13	----
Contingut en sulfats (mg SO ₄ ²⁻ /kg mostra)	<499 ⁽¹⁾	----
Índex d'inflament Lambe estimat, I _H (MPa)	0.01	
Canvi potencial de volum estimat, CPV	No crític	
Cohesió, c (Kg/cm ²)	0.15	----
Angle de fregament intern , φ (°)	32.7	----
Assaig SPT, N ₃₀ (nº cops/30 cm.)	13-19	9
Assaig DPSH, N ₂₀ (nº cops/20 cm.)	2-37	

⁽¹⁾ **No agressiu** segons segons la taula 8.2.3.b. Clasificación de la agresividad química, EHE Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/2008 (figura 10, página 13).

5.- HIDROGEOLOGIA

5.1. Nivell freàtic

En el moment de perforació del sondeig a rotació i els DPSH (maig de 2021), es va detectar la presència del nivell freàtic a les següents fondàries, referides a les boques dels mateixos:

SONDEIG	FONDÀRIA
S-1R	5.0 m
P-1	Ensorrat
P-2	Ensorrat

En el cas dels penetròmetres, no es va poder mesurar el nivell freàtic, ja que es van ensorrar les parets de la perforació una vegada finalitzada aquesta.

Cal indicar que, segons el context hidrogeològic del sector, aquest nivell pot presentar oscil·lacions de fins ± 1.5 metres, aproximadament.

Sobre una mostra d'aigua, extreta del sondeig S-1R, s'ha realitzat una analítica d'aigua per a determinar el seu grau d'agressivitat enfront el formigó, obtenint-se el següent resultat:

		CLASSIFICACIÓ DE L'AGRESSIVITAT QUÍMICA DE L'AIGUA ⁽¹⁾		
		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
TIPUS D'ASSAIG	RESULTAT S-2R	ATAC DÈBIL Qa	ATAC MIG Qb	ATAC FORT Qc
Valor del pH	7.2	6.5-5.5	5.5-4.5	<4.5
CO ₂ agressiu (mg CO ₂ /l)	14.0	15-40	40-100	>100
Ió amoni (mg NH ₄ ⁺ /l)	5.92	15-30	30-60	>60
Ió magnesi (mg Mg ²⁺ /l)	78	300-1000	1000-3000	>3000
Ió sulfat (mg SO ₄ ²⁻ /l)	243	200-600	600-3000	>3000
Residu sec (mg/kg)	1178	75-150	50-75	<50
⁽¹⁾ Segons la taula 8.2.3.b. Clasificación de la agresividad química, EHE Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/2008 (figura 10, página 13).				

Segons aquests resultats, es pot considerar que l'aigua presenta **atac dèbil** front el formigó, segons la EHE Instrucción del hormigón estructural (R.D. 1247/2008).

5.2. Grau de permeabilitat segons DB-HS1

Les unitats geotècniques detectades, presenten els següents coeficients de permeabilitat del terreny i grau d'impermeabilitat segons el DB-HS1:

	UNITAT LITOLÒGICA	PRESENCIA D'AIGUA	COEFICIENT DE PERMEABILITAT DEL TERRENY	GRAU D'IMPERMEABILITAT
SÒLS	Ut. de reblert	Baixa	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	2
	Ut. de llims argilosos	Baixa	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s	1
Segons el Documento Básico HS1 de Protección frente a humedad (figura 12).				

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-8}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-8}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Figura 12. Grau d'impermeabilitat per sòls segons els Código Técnico de la Edificación (Documento Básico HS1 de Protección frente a humedad).

6.- FONAMENTACIÓ

6.1. Introducció

A la zona d'estudi es preveu la construcció d'una nau taller, fet que no implicarà l'excavació del terreny respecte la cota actual, només la necessària per a realitzar les fonamentacions. Per tant, la fonamentació es podria resoldre de dos possibles maneres:

- **OPCIÓ 1.** De **manera semiprofunda mitjançant pous de fonamentació** degudament encastats en la unitat de llims argilosos.
- **OPCIÓ 2.** De **manera profunda mitjançant pilots** degudament encastats a dins de la unitat de sorres.

A continuació, es donaran els valors de càlcul per a cadascuna de les opcions de fonamentació indicades anteriorment.

6.2. Fonamentacions semiprofundes (pous de fonamentacions)

Tal i com s'ha comentat a l'anterior apartat, una possible opció per a resoldre la fonamentació de la nau taller seria mitjançant l'execució d'una fonamentació semiprofunda (pous de fonamentació) degudament encastats sobre la unitat de llims argilosos.

Aquesta unitat es detecta, a partir, de les següents fondàries, referides a les boques de les perforacions:

SONDEIG	FONDÀRIA
S-1R	1.7 m
P-1	2.4 m
P-2	3.4 m

Es recomana que la fonamentació s'encasti un mínim de 50 cm a la unitat de llims argilosos.

Com les fonamentacions es localitzaren al costat d'un edifici ja consolidat, caldrà verificar si els assentaments generats per les noves fonamentacions poden generar danys estructurals a aquest edifici mitjaner.

Prèviament a l'execució d'aquest tipus de fonamentació, s'aconsella la realització de cales per verificar l'estabilitat de les parets.

Segons la formulació emprada (*veure Annex de càlcul*), pel disseny d'aquest tipus de fonamentació encastada en la unitat de llims argilosos, es podria aplicar el següent valor de càrrega admissible:

TIPUS DE FONAMENTACIÓ	DIMENSIONS FONAMENTACIÓ ⁽¹⁾	CÀRREGA ADMISSIBLE (q_{adm})	FACTOR DE SEURETAT ⁽²⁾	ASSENTAMENT (S) ⁽³⁾
Pou de fonamentació	B=2.0 m / L=2.0 m / D=2.5 m	1.1 kg/cm ²	3	1.65-2.47 cm
Pou de fonamentació	B=2.0 m / L=2.0 m / D=3.0 m	1.2 kg/cm ²	3	1.65-2.47 cm
Pou de fonamentació	B=2.0 m / L=2.0 m / D=4.0 m	1.4 kg/cm ²	3	1.65-2.47 cm

⁽¹⁾ B=amplada fonamentació, L= longitud fonamentació, D=cantell aproximat de la fonamentació, inclòs encastament mínim aconsellat.

⁽²⁾ Factor de seguretat inclòs en el càlcul de la càrrega admissible.

⁽³⁾ Per a fonamentacions semiprofundes és admissible quan $S < 1$ polsada (1 polsada=2.54 cm). En el càlcul de l'assentament, es considera que el terreny ja es troba assentat pel sobrepès de terres.

6.3. Fonamentacions profundes (pilots)

Altra opció per a resoldre la fonamentació, podria ser mitjançant l'execució de fonamentacions profundes tipus pilots. Aquests elements de fonamentació profunda es podran encastar sobre la unitat de sorres que es detecta, en els punts investigats, a partir de les següents fondàries, referides a les boques dels sondeigs:

SONDEIG DPSH	FONDÀRIA
S-1R	4.2 m
P-1	4.0 m
P-2	5.4 m

Es considera que les fonamentacions profundes s'han d'encastar un mínim de 6 diàmetres en la unitat de sorres. Donat que els nivells cohesius més superficials de la unitat de sorres es detecten fins els 14.0 metres de fondària (des de la boca de les perforacions), es podrien preveure l'execució de pilots de longitud aproximada de 14.0-17.0 metres.

Pel disseny dels pilots, segons la formulació emprada (veure Annex de càlcul) i seguint el model de terreny de la figura 13, per a les diferents unitats litològiques diferenciades en aquest informe, es podrien aplicar els següents valors de resistència unitària d'enfonsament per fuste i punta:

RESISTÈNCIA UNITÀRIA D'ENFONSAMENT PER FUSTE I PUNTA PILOTS BARRINATS Ø45 cm				
UNITAT LITOLÒGICA	LONGITUD PILOT ⁽¹⁾	ENCASTAMENT D ⁽²⁾	RESISTÈNCIA UNITÀRIA D'ENFONSAMENT	
			FUSTE (τ)	PUNTA (q_p)
Ut. de reblert	-	-	-	-
Ut. de llims argilosos	-	-	0.4 kg/cm ² ⁽³⁾	-
Ut. de sorres (nivell d'argiles)	14.0-17.0	-	0.2 kg/cm ² ⁽³⁾	-
Ut. de sorres (nivell de sorres)		>6D	1.2 kg/cm ² ⁽⁴⁾	165.0 kg/cm ² ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Longitud total aproximada del pilot, considerada des de la cota actual del terreny.
⁽²⁾ Encastrament a dins de la unitat geotècnica (D=45 cm, diàmetre pilot).
⁽³⁾ Aquest valor no es troba afectat per cap coeficient de seguretat, es podria aplicar un factor de seguretat de 2.
⁽⁴⁾ Aquest valor no es troba afectat per cap coeficient de seguretat, es podria aplicar un factor de seguretat de 3.

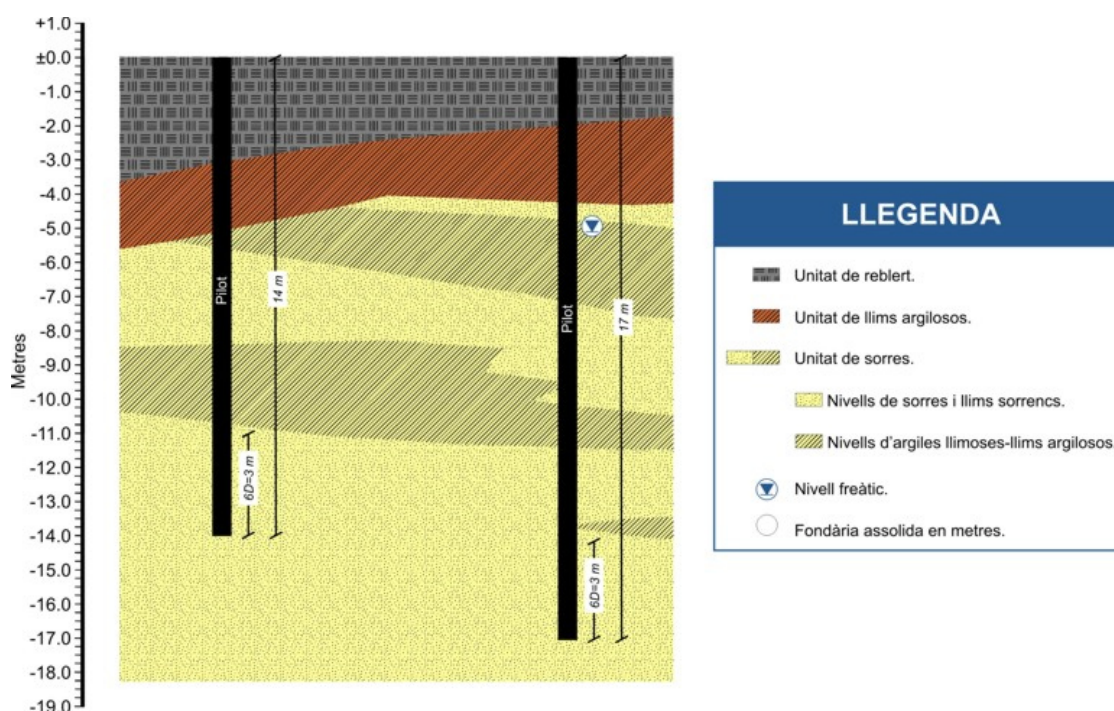


Figura 13. Model de terreny considerat en el càlcul de la resistència unitària d'enfonsament per fuste i punta dels pilots de diàmetre de 45 cm.

7.- RIPABILITAT

Tenint en compte les característiques geotècniques que presenten les diferents unitats litològiques diferenciades, durant l'execució de les fonamentacions, es podrien tenir en compte les següents consideracions:

- ☐ La presència d'una solera de formigó superficial.
- ☐ Les baixes característiques geotècniques que presenta la unitat de reblert (heterogeneïtat litològica, baixa cohesió, inestabilitat estructural, ...).
- ☐ La presència d'estructures soterrades (fonamentacions, serveis, ...) lligades a l'activitat actual.
- ☐ La presència de restes antròpiques a la unitat de reblert.
- ☐ Les baixes característiques geotècniques que presenta la unitat de lims argilosos.
- ☐ La nul·la a baixa cohesió que presenten els nivells detrítics (sorres) de la unitat de sorres.
- ☐ La presència de nivell freàtic a una fondària de 5.0 m, respecte la boca de les perforacions.
- ☐ En el cas dels pous de fonamentació, s'aconsella la realització de cales per verificar l'estabilitat de les parets.

8.- SISMICITAT

La perillositat sísmica del territori nacional queda reflexada en el mapa de la figura 14, el qual facilita, expressat en relació al valor de la gravetat g , l'acceleració sísmica bàsica a_b (valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny) i, el coeficient de contribució K (considera la influència dels diferents terratrèmols esperats en la perillositat sísmica de cada punt).

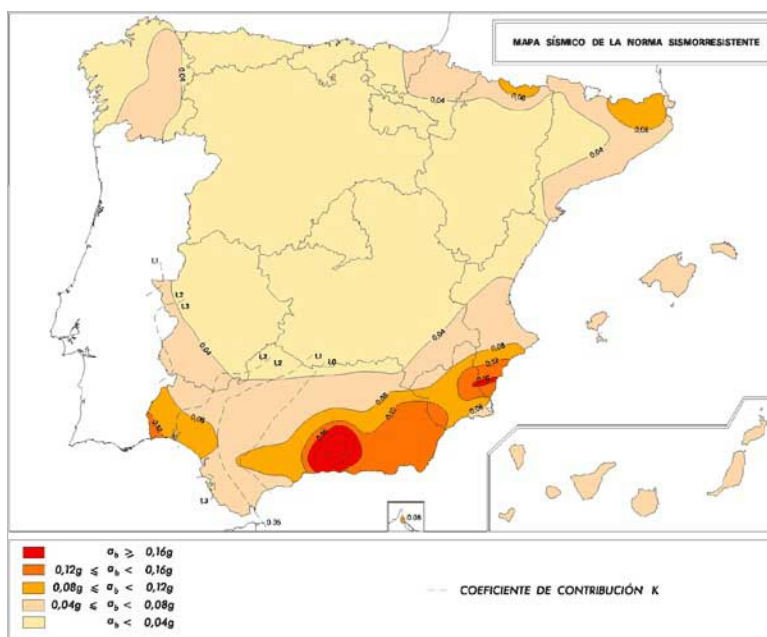


Figura 14. Mapa de perillositat sísmica (font Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)).

Seguint les indicacions de la *Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)*, RD 997/2002 del 27 de setembre, es poden determinar els següents paràmetres:

- **Acceleració sísmica bàsica a_b/g** , pel municipi de Barcelona: 0.04
- **Coeficient de contribució K** , pel municipi de Barcelona: 1.0
- **Coeficients del terreny C** , per a cadascuna de les unitats litològiques detectades:

UNITAT	TIPUS DE SÒL	COEFICIENT C
Unitat de reblert	IV	2.0
Unitat de llims argilosos	III	1.6
Unitat de sorres	III	1.6

9.- PROTECCIÓ EN FRONT A L'EXPOSICIÓ AL RADÓ

En base a l'Apèndix B de l'Annex II del *Documento Básico HS Salubridad-Sección HS 6 Protección frente a la exposición al radón*, el terme municipal de Barcelona queda inclòs en la classificació del grup de municipis de la **zona I**.

A l'Annex II, s'estableix com a nivell de referència pel *promig anual de concentració de radó* a l'interior dels locals habitables un valor de 300 Bq/m^3 d'aire. Aquest valor serveix per a limitar el risc d'exposició al radó dels usuaris dels locals habitables.

A l'Apèndix C de l'Annex II, queden reflexades les especificacions bàsiques per a determinar el promig anual de concentració de radó (Rn-222) a l'aire dels locals habitables de l'edifici projectat així com, el procés per a la seva determinació subdividit en tres fases (mostreig, medició i estimació del promig anual de concentració de radó) a dissenyar pel projectista, la direcció facultativa o entitat de control i el laboratori acreditat. Per tant, aquest conjunt d'actuacions, queda fora de l'abast d'aquest estudi geotècnic.

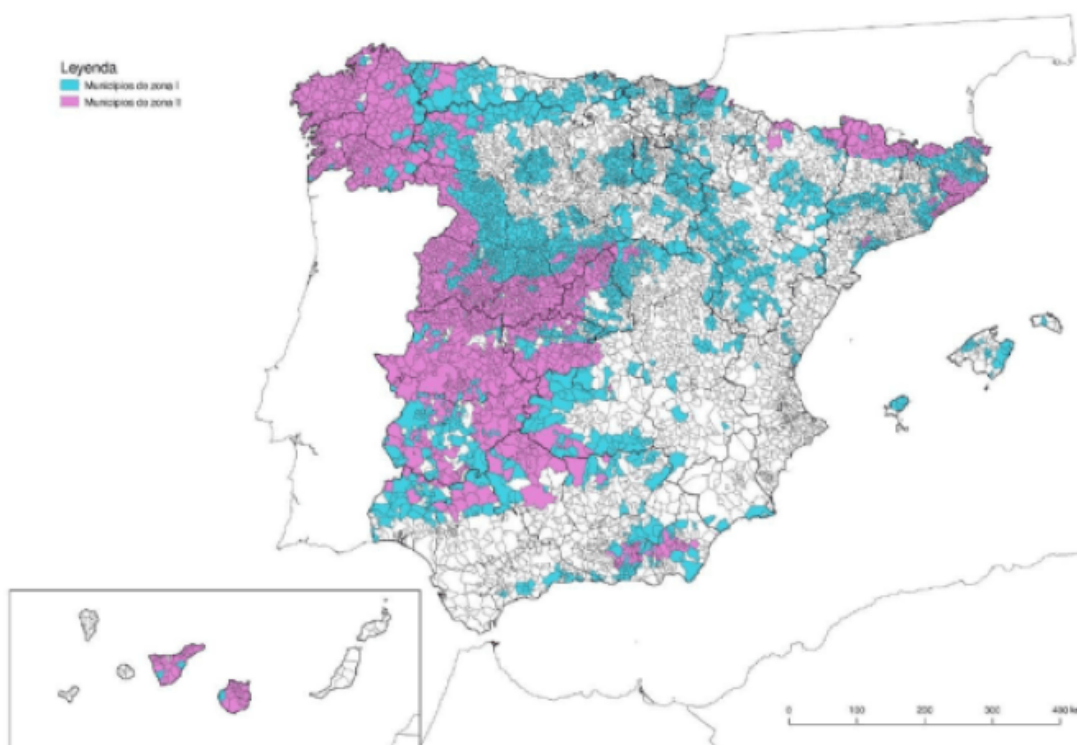


Figura 15. Mapa de municipis classificats per nivells de potencial de radó.

10.- CONCLUSIONS

A continuació s'exposaran les conclusions més importants extretes d'aquest estudi geotècnic realitzat a l'interior del Mercabarna, entre el carrer Transversal 2 i el carrer Quatre de la Zona Franca de Barcelona:

- ☐ Es preveu la construcció d'una nau taller.
- ☐ **La successió litostratigràfica** obtinguda ha estat la següent:
 - *Unitat de reblert* d'un espessor comprès entre 1.7-3.4 m amb una composició litològica molt heterogènia. No apte per a resoldre cap tipus de fonamentació.
 - *Unitat de llims argilosos*, constituïda per llims argilosos marrons que mostren consistències toves a moderadament fermes.
 - *Unitat de sorres*, formada per sorres fines a grolleres-llims sorrencs amb proporcions variables de matriu llimosa de compacitats mitjanament denses a denses amb nivells secundaris cohesius d'argiles llimoses-llims argilosos de consistències toves a moderadament fermes.
- ☐ No s'han de considerar riscos derivats de l'**expansivitat** ni de l'**agressivitat** del terreny enfront del formigó segons l'EHE Instrucció de Hormigón Estructural (R.D. 1247/2008).
- ☐ S'ha detectat el **nivell freàtic** a una fondària de 5.0 m, referits a les boques de les perforacions. Segons el context hidrogeològic de la zona d'estudi, aquesta unitat pot presentar oscil·lacions de ± 1.5 m. L'aigua presenta **atac dèbil** enfront el del formigó segons l'EHE Instrucció de Hormigón Estructural (R.D. 1247/2008).
- ☐ La **fonamentació** del nou taller es podria resoldre de dues possibles maneres:
 - **OPCIÓ 1.** De *manera semiprofunda mitjançant pous de fonamentació* degudament encastats sobre la unitat de llims argilosos.
 - **OPCIÓ 2.** De *manera profunda mitjançant pilots* degudament encastats a dins de la unitat de sorres.

En el subapartat 6.2 i 6.3. queden reflexats els valors de càlcul per a cadascuna de les opcions considerades.

- ❑ Per a ***l'excavació de les fonamentacions***, caldrà tenir en compte les baixes característiques geotècniques que presenta la unitat de reblert (heterogeneïtat litològica, baixa cohesió, inestabilitat estructural, ...); la presència d'una solera de formigó superficial; la presència d'estructures soterrades (fonamentacions, serveis, ...) lligades a l'activitat actual; la presència de restes antròpiques a la unitat de reblert; les baixes característiques geotècniques que presenta la unitat de llims argilosos; la nul·la a baixa cohesió que presenten els nivells detrítics (sorres) de la unitat de sorres; la presència de nivell freàtic a una fondària de 5.0 m, respecte la boca de les perforacions i en el cas dels pous de fonamentació, s'aconsella la realització de cales per verificar l'estabilitat de les parets.
- ❑ **L'acceleració sísmica bàsica (a_b/g)** de Barcelona és de 0.04.
- ❑ En base a l'Apèndix B de l'Annex II del *Documento Básico HS Salubridad-Sección HS 6 Protección frente a la exposición al radón*, el terme municipal de Rubí queda **inclòs** en la classificació del grup de municipis de la **zona I**.

Els resultats i conclusions obtingudes en aquest estudi, es basen únicament en els treballs realitzats dins la zona d'estudi.

Sant Andreu de la Barca, maig de 2021

Miquel López Somoza

Geòleg, col·legiat nº 5.218



CLÀUSULES

- ✚ 1.- Aquest estudi geotècnic es considera DOCUMENT CONFIDENCIAL per això, LSM LOSOM, Consultoria geotècnica, medi ambient i fonamentacions especials, S.L., únicament facilitarà informació parcial o total a la Propietat o en els casos previstos per les lleis. La propietat podrà sol·licitar la seva difusió a terceres persones, físiques o jurídiques.
- ✚ Únicament la Propietat o els Tècnics responsables tenen autorització per a la reproducció total o parcial de les dades contingudes en aquest INFORME.
- ✚ La informació indicada en els gràfics dels sondeigs (columna estratigràfica) únicament fa referència a la vertical del punt sondejat en el moment estudiat.
- ✚ Per a l'execució dels sondeigs i assaigs, LSM LOSOM, Consultoria geotècnica, medi ambient i fonamentacions especials, S.L. utilitza els medis i personal adequat, sent només responsabilitat de LSM LOSOM, Consultoria geotècnica, medi ambient i fonamentacions especials, S.L. els treballs encarregats per a la realització d'aquest estudi geotècnic.
- ✚ La posició del nivell freàtic indicada en el estudi, es correspon amb el dia de mesura i punt de sondeig indicat en el plànol de situació.
- ✚ LSM LOSOM, Consultoria geotècnica, medi ambient i fonamentacions especials, S.L., no es responsabilitza dels danys a serveis o instal·lacions soterrades que no haguessin sigut informades amb anterioritat a la realització dels treballs mitjançant plans acotats o mitjançant el seu posicionament en superfície.

ESTUDI GEOTÈCNIC NAU TALLER

Carrer Transversal 2
Mercabarna
Barcelona

Informe nº 764/05/21

CONTINGUT ANNEX DE CÀLCUL

Fonamentacions directes
Fonamentacions profundes

FONAMENTACIONS DIRECTES

CÀLCUL DE LA TENSIÓ ADMISSIBLE SEGONS LA FORMULACIÓ DE BRINCH-HANSEN

Pel càlcul de la càrrega d'enfonsament s'ha utilitzat la formulació generalitzada proposada per Brinch Hansen (1970):

$$q_h = (c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c) + (q_0 \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q) + \left(\frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma\right)$$

<u>On:</u>	
$d_c, d_q, d_\gamma =$	coeficients d'influència (depèn de la fondària del plànol inferior de la sabata).
$s_c, s_q, s_\gamma =$	factores d'influència (depèn de la forma en planta de la sabata).
$i_c, i_q, i_\gamma =$	factores d'influència (depèn de la inclinació de la càrrega).

Factors de correcció deguts a la influència de la fondària de la fonamentació

Per tenir en compte aquest efecte, que òbviament augmenta la tensió d'enfonsament disponible, es fa servir un coeficient de correcció d_c , a aplicar al termini de cohesió, funció de la relació fondària/ample de la fonamentació definit per la següent expressió (Blanco, 1997):

$$d_c = 1 + 0.35 \frac{D}{B}$$

<u>On:</u>	D = espessor del terreny per sobre de la base de la sabata. B = ample sabata.
------------	--

Els factors corresponents als termes de densitat i de sobrecàrrega poden considerar-se la unitat ($d_\gamma=1$, $d_q = 1$).

Factors de correcció deguts a la influència de la forma de la fonamentació

En general, la tensió d'enfonsament d'una sabata circular o quadrada resulta major que la d'una sabata indefinida. L'efecte de la forma del fonament es té en compte mitjançant els factors de correcció que s'indiquen a continuació:

- Terme N_c :
 - $s_c = 1.20$, per a sabata circular
 - $s_c = 1 + 0.2 \frac{B}{L}$, per a sabata rectangular d'ample B i longitud L en planta

- Terme N_q :
 - $s_q = 1'20$, per a sabata circular
 - $s_q = 1 + 1'5 \cdot \tan \phi' \cdot \frac{B}{L}$, per a sabata rectangular
- Terme N_γ :
 - $s_\gamma = 0'60$, per a sabata circular
 - $s_\gamma = 1 + 0'1 \frac{B}{L}$, per a sabata rectangular

Factors de correcció deguts a la influència de l'excentricitat de la fonamentació

Els coeficients a aplicar per efecte de l'existència de components horitzontals de càrregues sobre la sabata són:

- Terme N_q :

$$i_q = (1 - 0'7 \cdot \tan \delta_B)^3 \cdot (1 - \tan \delta_L)$$
- Terme N_c :

$$i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}; \text{ para } \phi' = 0: i_c = 0'5 \cdot \left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{B \cdot L \cdot c}} \right)$$
- Terme N_γ :

$$i_\gamma = (1 - \tan \delta_B)^3 \cdot (1 - \tan \delta_L)$$

On:	δ_B, δ_L = angles de desviació de la càrrega respecte a la vertical.
------------	--

CÀLCUL D'ASSENTAMENTS MITJANÇANT EL MÈTODE ELÀSTIC

Aquest mètode consisteix en suposar que el sòl correspon a un semiespai elàstic, homogeni i isòtrop amb mòdul d'elasticitat E i coeficient de Poisson ν (semiespai de Boussinesq, 1876 i 1885), pel que existeixen nombroses solucions matemàtiques ja resoltes, tant sobre distribució de tensions, com de deformacions i assentaments en superfície.

Un dels casos més comuns seria el d'un rectangle com a càrrega uniforme, pel que s'exposa la següent solució pel càlcul d'assentaments en superfície:

$$S = [K * (q * B * (1 - \nu^2))] / E$$

Taula 1.-Valors del coeficient K. (Blanco, 1997).

On:	
S =	Assentament total de la fonamentació.
q =	Pressió neta aplicada.
B =	Ample fonamentació.
ν =	Coeficient de Poisson.
E =	Mòdul de deformació.
K =	Coeficient de forma (taula 1).

Forma de la carga $m = L/B$	K		
	Esquina	Centro	Carga rígida
$m = 1$		1,12	0,88
$m = 1,5$		1,36	1,08
$m = 2$		1,53	1,22
$m = 3$		1,78	1,44
$m = 4$		1,96	1,61
$m = 5$		2,10	1,72
$m = 6$		2,23	
$m = 7$		2,33	
$m = 8$		2,42	
$m = 9$		2,49	
$m = 10$		2,53	
$m = 20$		2,95	
$m = 30$		3,23	
$m = 40$		3,42	
$m = 50$		3,54	
$m = 100$		4,00	
	K en la esquina = 1/2 K en el centro		
			2,12

FONAMENTACIONS PROFUNDES

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A L'ENFONSAMENT

(CTE SE-C, CAPÍTOL 5 I ANNEX F)

LLARG TERMINI

Segons el CTE: “La resistencia unitaria de hundimiento por punta de pilotes en suelos granulares y cohesivos a largo plazo se podrá estimar con la expresión siguiente”:

$$q_p = f_p \cdot \sigma'_{vp} \cdot N_q \leq 20 \text{ MPa}$$

On:

f_p = 3 per a pilons hincats.

f_p = 2,5 per a pilots formigonats in situ.

σ'_{vp} = pressió vertical efectiva al nivell de la punta abans d'instal·lar el piló.

N_q = factor de capacitat de càrrega definit per l'expressió: $(1 + \sin \phi / 1 - \sin \phi) \cdot e^{\pi \tan \phi}$

Segons el CTE: “La resistencia unitaria por fuste en suelos granulares y cohesivos a largo plazo se podrá estimar con la expresión siguiente:

$$\tau_f = \sigma'_v \cdot k_f \cdot f \cdot \tan \phi \leq 120 \text{ KPa}$$

On:

σ'_v = pressió vertical efectiva al nivell considerat.

k_f = coeficient d'empenta horitzontal.

F = factor de reducció del fregament del fuste.

ϕ = angle de fregament intern del sòl granular.

Per a pilons hincats s'agafarà $k_f = 1$ i per a pilons perforats $k_f = 0,75$.

Per a pilons de formigó in situ o de fusta s'agafarà $f = 1$, per a pilons de formigó $f = 0,9$ i per a pilons de acero en el fuste $f = 0,8$.

Segons el CTE: “Para el caso excepcional de los pilotes-pantalla (...), a efectos de estimar la resistencia por punta, se debe utilizar el factor reductor siguiente:

$$f = 0.7 + 0.3 (B/L)$$

On:

B = ample i L = longitud de la secció recta rectangular equivalent.

Segons el CTE: “La resistencia por fuste se calculará del mismo modo que en los pilotes excavados”.

CURT TERMINI

La càrrega d'enfonsament de pilots verticals en sòls cohesius s'ha de calcular en dos situacions que corresponen a l'enfonsament sense drenatge o a curt termini y a l'enfonsament amb drenatge o a llarg termini.

Segons el CTE: “La resistencia unitaria de hundimiento por punta a corto plazo se podrá obtener mediante la expresión siguiente”:

$$q_p = N_p \cdot C_u$$

On:

q_p = resistència unitaria de hundimiento por punta.

N_p = depèn de l'encastament del pilot, es pot adoptar un valor de 9.

C_u = resistència la tall sense drenatge d'un sòl llimós o argilós ($c_u = q_u/2$; q_u = càrrega de rotura, assaig de compressió simple)

Segons el CTE: “La resistència unitaria de hundimiento por fuste a corto plazo será”:

$$\tau_f = (100 \cdot c_u) / (100 + c_u) \leq 0.1 \text{ MPa}$$

On:

τ_f = resistència unitaria de hundimiento por fuste, en KPa.

C_u = resistència la tall sense drenatge d'un sòl llimós o argilós ($c_u = q_u/2$; q_u = càrrega de rotura, assaig de compressió simple), en KPa

En pilots de fuste d'acer en sòls fins, el valor de τ_f a curt termini estarà afectat per un coeficient reductor de 0.8

Per a determinar la resistència d'enfonsament a llarg termini, s'utilitzarà l'angle de fregament efectiu deduït d'assaigs de laboratori, depreciant el valor de la cohesió. Per tant, es podran fer servir les expressions pel cas a sòls granulars o a llarg termini.

ESTUDI GEOTÈCNIC NAU TALLER

Carrer Transversal 2
Mercabarna
Barcelona

Informe nº 764/05/21

CONTINGUT ANNEX GRÀFIC

Plànol de situació del sondeig a rotació i DPSH
Perfil estratigràfic
Columnes estratigràfiques
Actes de laboratori de geotècnia

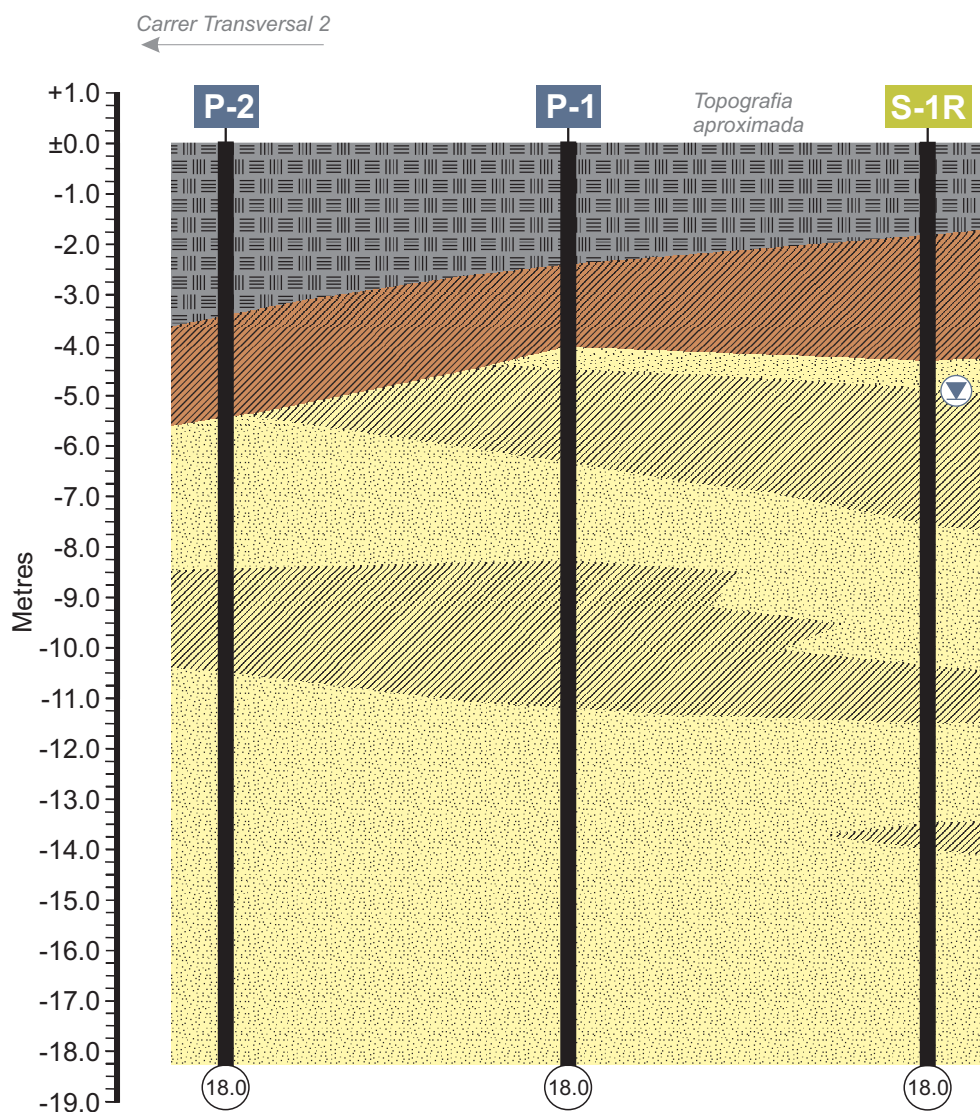
COTES TOPOGRÀFIQUES APROXIMADES

S-1R: ± 0.00 m
P-1: ± 0.00 m
P-2: ± 0.00 m

LLEGENDA

- Prova de penetració dinàmica súperpesada (DPSH).
 - Sondeig mecànic a rotació.
 - Perfil estratigràfic longitudinal.
- Escala aproximada = $\sim 1/400$ (DIN-A4)

PERFIL ESTRATIGRÀFIC A-A'



LLEGENDA

-  Unitat de reblert.
-  Unitat de llims argilosos.
-  Unitat de sorres.
-  Nivells de sorres i llims sorrencs.
-  Nivells d'argiles llimoses-llims argilosos.
-  Nivell freàtic.
-  Fondària assolida en metres.

ESCALA HORITZONTAL: ~1/400
ESCALA VERTICAL: 1/150
DIN-A4

Aquest tall és orientatiu entre sondeigs ja que conté informació interpolada entre els mateixos.
Per tant, s'haurà d'interpretar-se amb les degudes reserves.

LSM losom			Localització: Carrer Transversal 2. Mercabarna (Barcelona). Peticionari: MERCADOS DE ABASTECIMIENTOS DE BARCELONA, S.A.																					
Nº informe: 764/05/21			S-1R										Cota aproximada (m): ±0.00					Tipus de perforació: Widia						
													Longitud sondeig (m): 18.0					Revestiment (mm): B120						
													Nivell freàtic (m): 5.0					Supervisor: Miguel López S.						
													Data inici/fin: 25-05-21/25-05-21											
Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Pressió límit (kg/cm²)	Mòdul de deformació (kg/cm²)	Edòmetre (cc.cs)			
	Formigó.																							
	Reblert de graves i gravetes.																							
1.0	Reblert d'argiles sorrenques marró a marró vermelloses amb nòduls carbonatats dispersos.																							
2.0	Reblert de llims negrenca amb matèria orgànica i ceràmiques.		MI			20.3		2.10			N.C. 0.04			1.35				<499						
3.0	Llims argilosos marrons amb sorres, restes de matèria orgànica i restes de gasteròpodes dispersos	ML-CL																						
4.0																								
5.0	Sorres fines marrons amb petites proporcions de matriu llimosa.	SP-SM																						
6.0	Argiles llimoses marrons a marró grisenques amb restes de matèria orgànica.	CL-ML	MI																					
7.0				9																				
8.0																								
9.0	Sorres fines marró grisenques amb petites proporcions de matriu llimosa.	SP-SM	MI																					
10.0				19	21.2														<499					
ANALÍTICA D'AIGÜES pH: 7.20 Mg²⁺ (mg Mg²⁺/l): 78 CO₂ (mg CO₂/l): 14 SO₄²⁻ (mg SO₄²⁻/l): 243 NH₄⁺ (mg NH₄⁺/l): 5.92 Res. sec (mg/l): 1178 Agressivitat química (EHE): Agressivitat dèbil			LLEGENDA MI Mostra inalterada. TP Testimoni parafinat. 5 S.P.T. Nivell freàtic.			OBSERVACIONS																		

Fulla 1/4

LSM losom			Localització: Carrer Transversal 2. Mercabarna (Barcelona). Peticionari: MERCADOS DE ABASTECIMIENTOS DE BARCELONA, S.A.																		
Nº informe: 764/05/21			S-1R Cota aproximada (m): ±0.00 Longitud sondeig (m): 18.0 Nivell freàtic (m): 5.0 Data inici/fin: 25-05-21/25-05-21 Tipus de perforació: Widia Revestiment (mm): B120 Supervisor: Miguel López S.																		
Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Pressió límit (kg/cm²)	Mòdul de deformació (kg/cm²)	Edòmetre (cc.cs)
	Sorres fines	SP-SM	13		91.1																
11.0	Llims argilosos marrons a marró negrencs amb abundants restes de matèria orgànica.	ML-CL																			
12.0	Sorres fines a mitges marró grisenques amb matriu llimosa.	SM																			
	Llims sorrencs marró a marró grisencs amb matèria orgànica.	ML-SM																			
13.0	Sorres fines a mitges marró grisenques amb matriu llimosa.	SM																			
14.0	Argiles llimoses marrons molt plàstiques.	ML-CL	18	MI											0.15	32.7					
16.0	Sorres fines a mitges marró grisenques amb matriu llimosa.	SM																			
17.0																					
18.0																					
19.0																					
20.0																					

ANALÍTICA D'AIGÜES	pH:	7.20	Mg ²⁺ (mg Mg ²⁺ /l):	78	LLEGENDA	MI Mostra inalterada.	TP Testimoni parafinat.	5 S.P.T.	▼ Nivell freàtic.	OBSERVACIONS	
	CO ₂ (mg CO ₂ /l):	14	SO ₄ ²⁻ (mg SO ₄ ²⁻ /l):	243							
	NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l):	5.92	Res. sec (mg/l):	1178							
	Agressivitat química (EHE):			Agressivitat dèbil							

Fulla 2/4



Fotografia 1. De 0.0 a 3.0 metres de profunditat.



Fotografia 2. De 3.0 a 6.0 metres de profunditat.



Fotografia 3. De 6.0 a 9.0 metres de profunditat.



Fotografia 4. De 9.0 a 12.0 metres de profunditat.



Fotografia 5. De 12.0 a 15.0 metres de profunditat.



Fotografia 6. De 15.0 a 18.0 metres de profunditat.



Fotografia 7. Execució del sondeig S-1R.

LITOLOGIA	Classificació USCS	Nivell freàtic (m)	Profunditat (m)	PENETRACIÓ (Cops/20 cm.)	Pressió límit (kg/cm ²)	Mòdul pressiomètric (kg/cm ²)
0,00-0,20 m: asfalt.			0			
Reblert d'argiles sorrenques i llims amb nòduls, matèria orgànica i restes antròpiques.			1			
Llims argilosos marrons amb sorres, matèria orgànica i gasteròpodes dispersos.	ML-CL		2			
Sorres amb proporcions variables de matriu llimosa.	SP-SM		3			
Argiles llimoses.	CL-ML		4			
Sorres amb proporcions variables de matriu llimosa.	SP-SM		5			
Argiles llimoses.	CL-ML		6			
Sorres llimoses.	SM		7			
			8			
			9			
			10			
			11			
			12			
			13			
			14			
			15			
			16			
			17			
			18			

EMPLAÇAMENT

OBSERVACIONS

LITOLOGIA	Classificació USCS	Nivell freàtic (m)	Profunditat (m)	PENETRACIÓ (Cops/20 cm.)	Pressió límit (kg/cm ²)	Mòdul pressiomètric (kg/cm ²)
0,00-0,20 m: asfalt.			0			
Reblert d'argiles sorrenques i llims amb nòduls, matèria orgànica i restes antròpiques.			1			
Llims argilosos marrons amb sorres, matèria orgànica i gasteròpodes dispersos.	ML-CL		2			
Sorres amb proporcions variables de matriu llimosa.	SP-SM		3			
Argiles llimoses.	ML-CL		4			
Sorres llimoses.	SM		5			
			6			
			7			
			8			
			9			
			10			
			11			
			12			
			13			
			14			
			15			
			16			
			17			
			18			

EMPLAÇAMENT

OBSERVACIONS

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/1

Pàgina 1 de 4

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclou a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.**Dades del peticionari:**

0971 LOSOM Consultoria Geotècnica, Medioambiental i Fonaments Especials, S.L.
C/ Josep Pla nº 14, 3er, 2ª 08740 - Sant Andreu de la Barca TF: 93 682 18 96 NIF: B-66631664

Identificació de la mostra donada pel peticionari:

MERCABARNA

Referència donada pel peticionari:

Sondeig S-1

Altres referències de la mostra:

D' 1,8 a 2,4 m

Data de recepció: 28/05/2021**Origen:** Portada pel peticionari**Tipus de mostra:** Inalterada**Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:**

N15504/1

Envolcall: Tub de PVC**Dimensions / pes:** 43 cm de longitud i 6 cm de diàmetre**Descripció de la mostra:**

Llim argilós de color marró (una mica fosc) amb alguns petits cargolins (Cepaea) sencers dispersos. Hi ha sorra i és més arenós cap a sostre (no assajat). Força humit.

Treballs sol·licitats i realitzats:

- X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE 103202/95
- X Assaig d'expansivitat en l'aparell Lambe segons UNE 103600/96
- X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.**OBSERVACIONS:**

Cops de clava:

5+6+7+7

(Donat pel peticionari)

SOBRANT:En el laboratori resta mostra sobrant de tipus **representatiu** emmagatzemat convenientment.Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **10/07/2021****HISTÒRIC**

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B))

Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnica (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d'abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C))

Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnica (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Es càlculs i actes presents han estat realitzats amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per
TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe:**09/06/2021****Signatari**

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

**77296239R JOSE
MARIA TELLA (R:
B62786371)**

Firmado digitalmente por
77296239R JOSE MARIA TELLA
(R: B62786371)
Fecha: 2021.06.09 12:06:02
+02'00'

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/1

Pàgina 2 de 4

**ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL** UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 03/06/2021

pH de la suspensió: 7,8

Data finalització d'assaig: 04/06/2021

Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2: 100

RESULTATS**Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (% SO₄²⁻):** < 0,05**Contingut sulfats solubles respecte mostra original (% SO₄²⁻):** < 0,05

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO₃⁻: < 0,04 %
Expressat en CaSO₄ · 2H₂O: < 0,11 %
Expressat en mg SO₄²⁻ per kg sòl sec: < 499

ASSAIG D'EXPANSIVITAT D'UN SÒL EN L'APARELL LAMBE

UNE 103600/96

Data inici de l'assaig: 02/06/2021

Data final de l'assaig: 03/06/2021

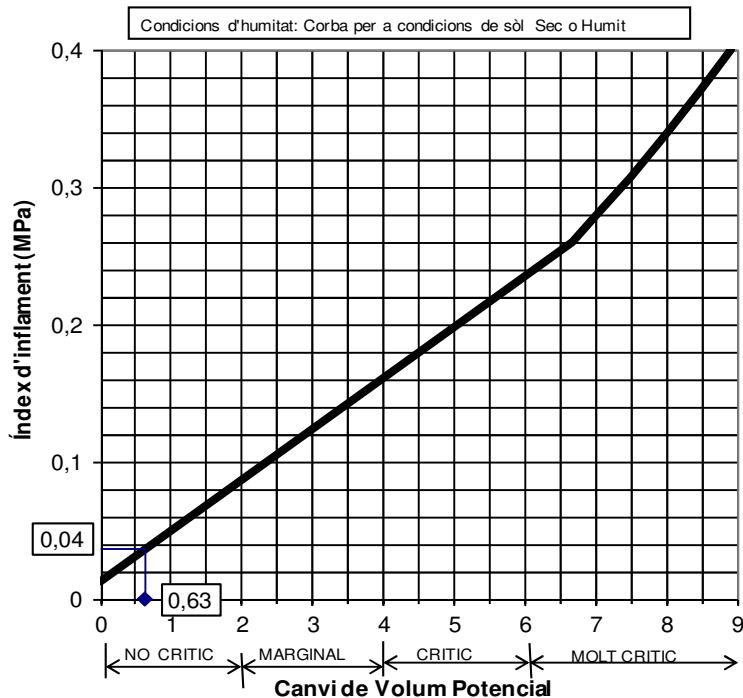
Condicions de l'assaig:

Humitat	Compactació
Sec (w 50)	3 capes/ 7 cops per capa

Constant de l'anell dinamomètric (N/div):

9,94

(Data de calibratge): 14/11/2020

**RESULTATS:****Índex d'inflament (MPa)****0,04****Canvi potencial de volun****0,63 NO CRITIC**

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/1

Pàgina 3 de 4

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 01/06/2021

Tipus de mostra:

INTACTA

Velocitat de deformació unitària:

1,906 mm/min

Tipus de mesura de força:

Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica:

Arxiu informàtic nº: PR-1/0379

Diàmetre:	5,56 cm
Secció:	24,27 cm²
Longitud:	12,71 cm
Volum:	308,44 cm³

Pes humit:	646,72 g
Humitat:	20,3 %
Densitat humida:	2,10 g/cm³
Densitat seca:	1,74 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0,000	0	24,27	0,00	5,651	223	25,40	0,90
0,042	14	24,28	0,06	5,748	226	25,42	0,91
0,135	14	24,29	0,06	5,840	226	25,44	0,91
0,231	17	24,31	0,07	5,938	235	25,46	0,94
0,328	23	24,33	0,10	6,030	238	25,48	0,95
0,423	26	24,35	0,11	6,124	241	25,50	0,96
0,515	26	24,37	0,11	6,221	244	25,52	0,98
0,608	29	24,38	0,12	6,314	247	25,54	0,99
0,705	32	24,40	0,13	6,410	253	25,56	1,01
0,795	32	24,42	0,13	6,507	256	25,58	1,02
0,889	38	24,44	0,16	6,602	256	25,60	1,02
0,986	38	24,46	0,16	6,699	259	25,62	1,03
1,078	41	24,47	0,17	6,789	265	25,64	1,05
1,171	44	24,49	0,18	6,884	268	25,66	1,07
1,261	47	24,51	0,20	6,979	274	25,68	1,09
1,356	50	24,53	0,21	7,071	274	25,70	1,09
1,450	50	24,55	0,21	7,166	274	25,72	1,09
1,545	55	24,57	0,23	7,258	279	25,74	1,11
1,635	58	24,58	0,24	7,355	282	25,76	1,12
1,727	64	24,60	0,27	7,449	285	25,78	1,13
1,820	64	24,62	0,27	7,541	288	25,80	1,14
1,912	70	24,64	0,29	7,639	291	25,82	1,15
2,004	70	24,66	0,29	7,733	294	25,84	1,16
2,099	76	24,67	0,31	7,828	294	25,86	1,16
2,191	79	24,69	0,33	7,918	300	25,88	1,18
2,284	82	24,71	0,34	8,015	303	25,90	1,19
2,380	85	24,73	0,35	8,107	303	25,92	1,19
2,470	91	24,75	0,37	8,200	309	25,94	1,21
2,565	94	24,77	0,39	8,301	309	25,96	1,21
2,657	97	24,79	0,40	8,395	312	25,98	1,22
2,752	106	24,80	0,44	8,490	312	26,00	1,22
2,849	106	24,82	0,44	8,585	315	26,03	1,23
2,941	109	24,84	0,45	8,673	318	26,04	1,25
3,033	114	24,86	0,47	8,774	321	26,07	1,26
3,121	117	24,88	0,48	8,867	324	26,09	1,27
3,218	123	24,90	0,50	8,963	327	26,11	1,28
3,310	126	24,92	0,52	9,060	330	26,13	1,29
3,403	132	24,93	0,54	9,153	330	26,15	1,29
3,495	135	24,95	0,55	9,248	335	26,17	1,31
3,590	141	24,97	0,58	9,346	333	26,19	1,30
3,687	144	24,99	0,59	9,437	335	26,21	1,30
3,779	147	25,01	0,60	9,531	341	26,23	1,33
3,874	153	25,03	0,62	9,628	338	26,26	1,31
3,968	156	25,05	0,64	9,723	341	26,28	1,32
4,061	162	25,07	0,66	9,818	341	26,30	1,32
4,155	165	25,09	0,67	9,911	341	26,32	1,32
4,246	167	25,11	0,68	10,010	344	26,34	1,33
4,340	173	25,13	0,70	10,109	347	26,36	1,34
4,430	176	25,14	0,71	10,208	347	26,39	1,34
4,523	182	25,16	0,74	10,307	350	26,41	1,35
4,619	185	25,18	0,75	10,406	350	26,43	1,35
4,709	188	25,20	0,76	10,499	347	26,45	1,34
4,804	191	25,22	0,77	10,602	347	26,48	1,34
4,897	197	25,24	0,80	10,699	350	26,50	1,35
4,987	200	25,26	0,81	10,800	347	26,52	1,33
5,083	206	25,28	0,83	10,899	341	26,54	1,31
5,178	209	25,30	0,84	10,994	341	26,57	1,31
5,270	212	25,32	0,85	11,091	335	26,59	1,28
5,363	212	25,34	0,85	11,196	333	26,61	1,28
5,460	218	25,36	0,88	11,295	327	26,63	1,25
5,554	221	25,38	0,89	11,398	318	26,66	1,22

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/1

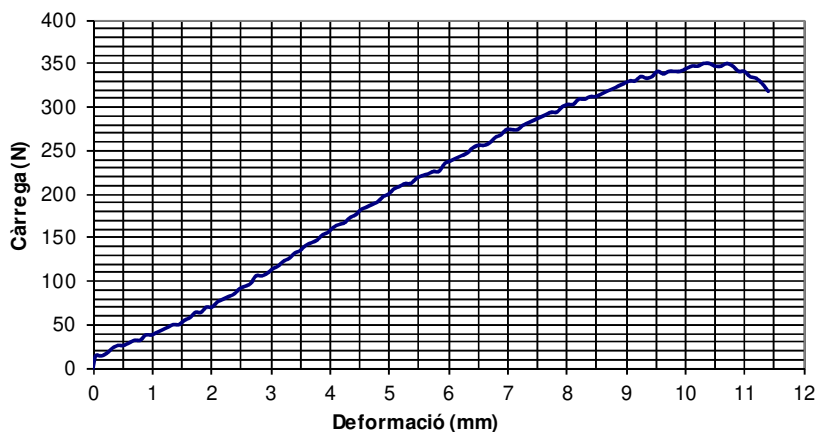
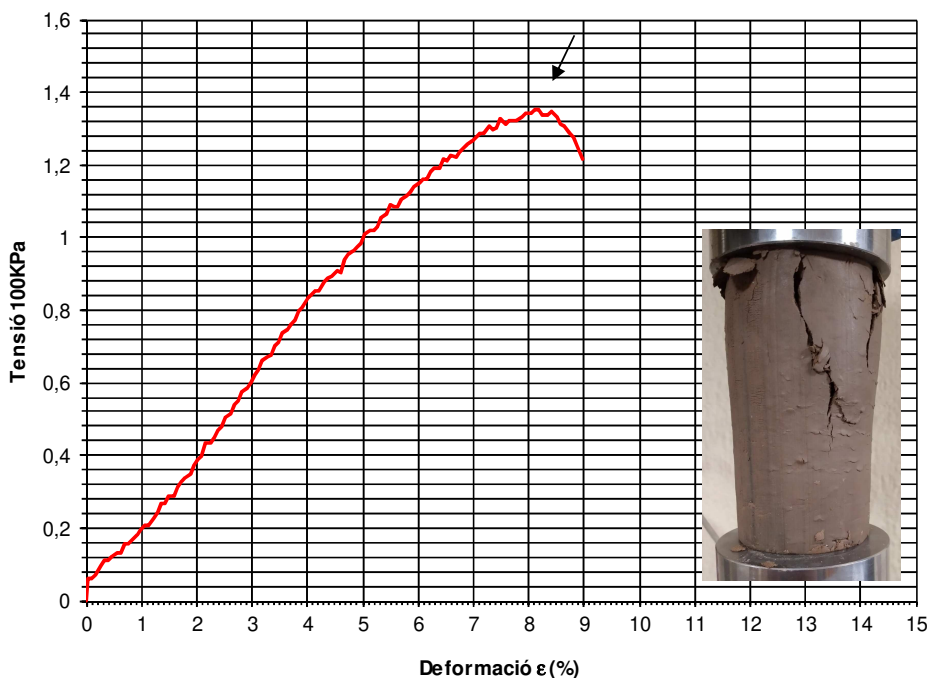
Pàgina 4 de 4

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

GRÀFIQUES DE L'ASSAIG

Pàgina 2 de 2

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA**GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSÍO**

Punt de trencament

**Forma de trencament****RESULTATS**

Càrrega de trencament:	1,35 Kg/cm ²	132,20 KPa
Deformació trencament:	8,34 %	10,60 mm

Angle de trencament: 49°

Tipus de comportament: Semiplàstic



Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/2

Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclòs a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.**Dades del peticionari:**

0971 LOSOM Consultoria Geotècnica, Medioambiental i Fonaments Especials, S.L.
C/ Josep Pla nº 14, 3er, 2ª 08740 - Sant Andreu de la Barca TF:93 682 18 96 NIF: B-66631664

Identificació de la mostra donada pel peticionari: MERCABARNA
Referència donada pel peticionari: Sondeig S-1
Altres referències de la mostra: D' 9,0 a 9,6 m
Data de recepció: 28/05/2021 Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra: SPT
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15504/2
Envolcall: Bossa de plàstic Dimensions / pes: 1/2 kg
Descripció de la mostra:
Sorra silícica de gra mig-fi, de color marró gris una mica fosc, molt humida, amb quelcom de sorra més gruixuda dispersa. Algun nucli argilós.

Treballs sol·licitats i realitzats:

- X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: SM (Nota 1)
Classificació HRB (Índex de grup): A-2-4 (0)

OBSERVACIONS: Cops de clava: 5+8+11+14 (Donat pel peticionari)
(Nota 1) La classificació de la mostra es fa considerant els fins com a No Plàstics.

SOBRANT:

En el laboratori resta mostra sobrant de tipus **representatiu** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **10/07/2021**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B))
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnica (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C))
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnica (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm. L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm. L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm. L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm. L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe:

09/06/2021

Signatari

TERRES
Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.
C/ Josep Pla nº 14, 3er, 2ª
08740 - Sant Andreu de la Barca
Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE
MARIA TELLA (R:
B62786371)

Firmado digitalmente por
77296239R JOSE MARIA TELLA (R:
B62786371)
Fecha: 2021.06.09 12:05:34 +02'00'

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/2

Pàgina 2 de 3

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT**UNE 103101/95**

Data d'inici de l'assaig: 03/06/2021

Data finalització d'assaig: 04/06/2021

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total	
			(g)	(%)
100	0,0	0,0	356,5	100,0
80	0,0	0,0	356,5	100,0
63	0,0	0,0	356,5	100,0
50	0,0	0,0	356,5	100,0
40	0,0	0,0	356,5	100,0
25	0,0	0,0	356,5	100,0
20	0,0	0,0	356,5	100,0
12,5	0,00	0,00	356,5	100,0
10	0,00	0,00	356,5	100,0
6,3	0,00	0,00	356,5	100,0
5	0,00	0,00	356,5	100,0
2	0,74	0,74	355,8	99,8
1,25	1,33	6,29	349,5	98,0
0,4	20,17	95,40	254,1	71,3
0,16	31,13	147,24	106,9	30,0
0,08	6,63	31,36	75,5	21,2

Humitat higroscòpica
de la fracció inferior a 2 mm

Refer. tara P86

t+S+A 62,73 g

t+S 62,70 g

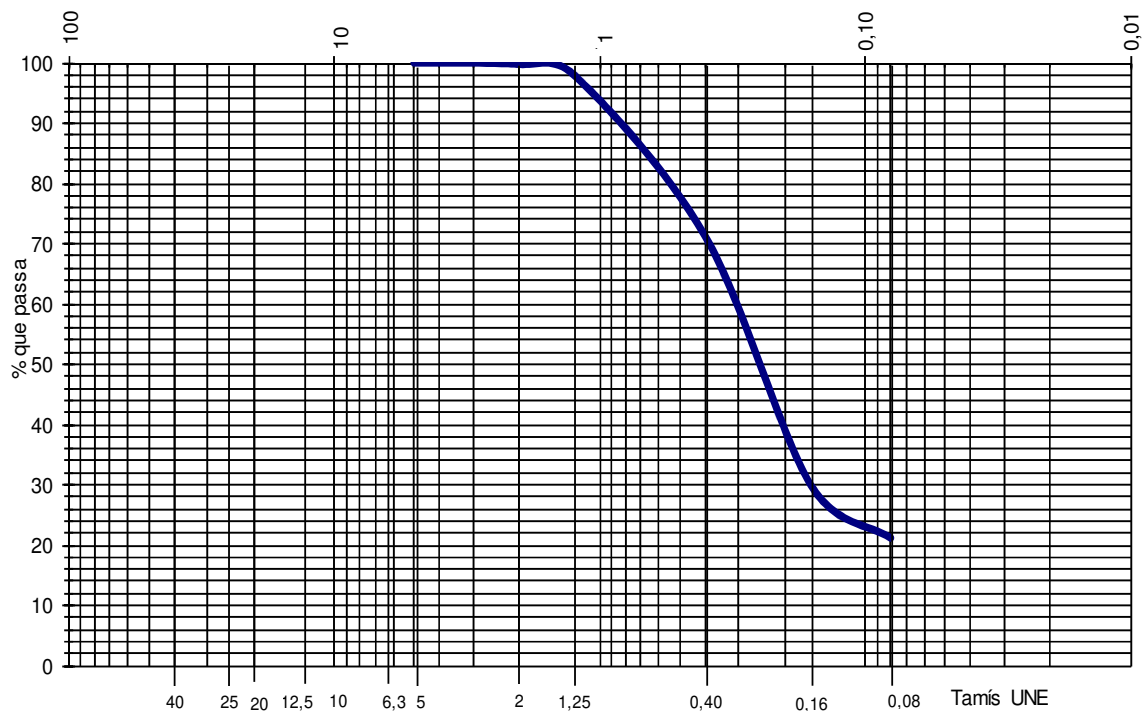
t 16,21 g

Humitat higroscòpica 0,06 %

Factor de correcció: f 0,9994

Factor de correcció $f_1 = 1,0000$ Factor de correcció $f_2 = 4,7299$ **GRÀFIC GRANULOMÈTRIC**

Mida de les partícules en mm



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/2

Pàgina 3 de 3

ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 03/06/2021

pH de la suspensió: 7,8

Data finalització d'assaig: 04/06/2021

Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2:	100
------------------------------------	-----

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (%SO ₄ ²⁻):	<	0,05
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (%SO ₄ ²⁻):	<	0,05

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO ³⁻ :	< 0,04	%
Expressat en CaSO ₄ · 2H ₂ O:	< 0,11	%
Expressat en mg SO ₄ ²⁻ per kg sòl sec:	< 499	

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/3

Pàgina 1 de 2

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclòs a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.**Dades del peticionari:**0971 LOSOM Consultoria Geotècnica, Medioambiental i Fonaments Especials, S.L.
C/ Josep Pla nº 14, 3er, 2ª 08740 - Sant Andreu de la Barca TF:93 682 18 96 NIF: B-66631664**Identificació de la mostra donada pel peticionari:**

MERCABARNA

Referència donada pel peticionari:

Sondeig S-1

Altres referències de la mostra:

De 12,0 a 12,6 m

Data de recepció: 28/05/2021**Origen:** Portada pel peticionari**Tipus de mostra:** SPT**Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:**

N15504/3

Envolcall: Bossa de plàstic**Dimensions / pes:** 1/2 kg**Descripció de la mostra:***Fang gris negrós molt humit (mullat) amb sorra molt fina, amb restes de matèria orgànica.***Treballs sol·licitats i realitzats:**

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.**OBSERVACIONS:**

Cops de clava:

5+5+8+13

(Donat pel peticionari)

SOBRANT:En el laboratori resta mostra sobrant de tipus **representatiu** emmagatzemat convenientment.Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **10/07/2021****HISTÒRIC**

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)

Ambít d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d'abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)

Ambít d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzats amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe:

09/06/2021

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori77296239R JOSE
MARIA TELLA (R:
B62786371)Firmado digitalmente por
77296239R JOSE MARIA TELLA (R:
B62786371)

Fecha: 2021.06.09 12:05:12 +02'00'

Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/3

Pàgina 2 de 2

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT**UNE 103101/95**

Data d'inici de l'assaig: 03/06/2021

Data finalització d'assaig: 04/06/2021

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total	
			(g)	(%)
100	0,0	0,0	625,0	100,0
80	0,0	0,0	625,0	100,0
63	0,0	0,0	625,0	100,0
50	0,0	0,0	625,0	100,0
40	0,0	0,0	625,0	100,0
25	0,0	0,0	625,0	100,0
20	0,0	0,0	625,0	100,0
12,5	0,00	0,00	625,0	100,0
10	0,00	0,00	625,0	100,0
6,3	0,00	0,00	625,0	100,0
5	0,00	0,00	625,0	100,0
2	0,00	0,00	625,0	100,0
1,25	0,15	1,17	623,8	99,8
0,4	2,68	20,87	602,9	96,5
0,16	0,76	5,92	597,0	95,5
0,08	3,55	27,65	569,4	91,1

Humitat higroscòpica
de la fracció inferior a 2 mm

Refer. tara P116

t+S+A 56,96 g

t+S 56,82 g

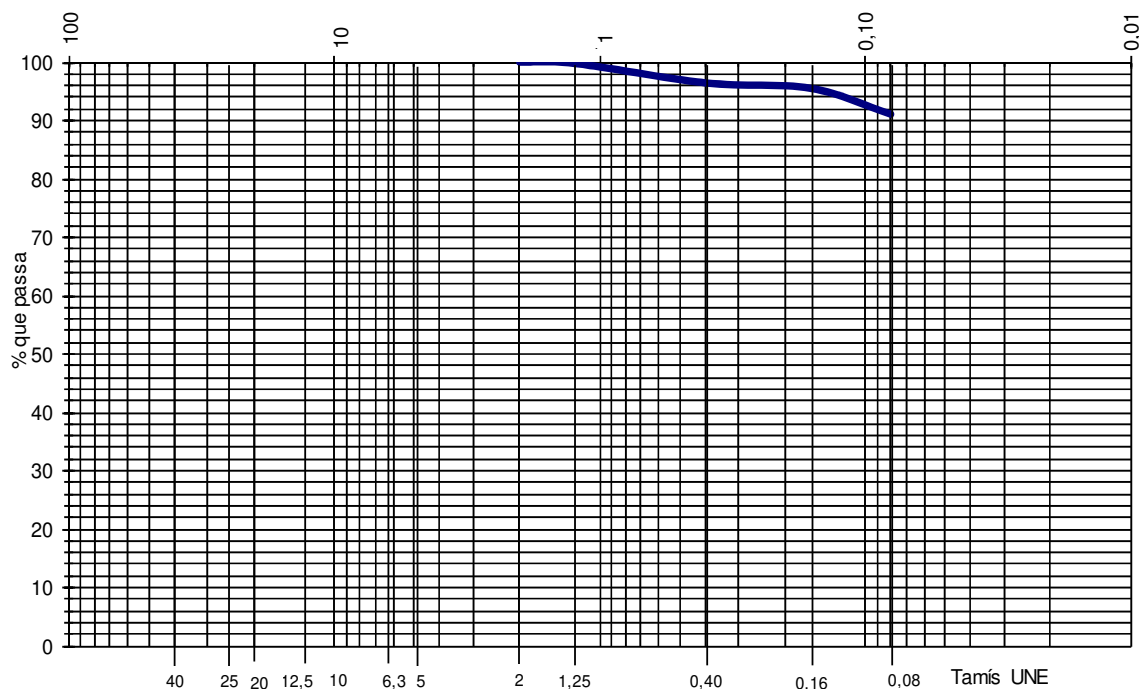
t 15,67 g

Humitat higroscòpica 0,34 %

Factor de correcció: f 0,9966

Factor de correcció $f_1 = 1,7703$ Factor de correcció $f_2 = 7,7881$ **GRÀFIC GRANULOMÈTRIC**

Mida de les partícules en mm



Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/4

Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclou a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.**Dades del peticionari:**

0971 LOSOM Consultoria Geotècnica, Medioambiental i Fonaments Especials, S.L.
C/ Josep Pla nº 14, 3er, 2ª 08740 - Sant Andreu de la Barca TF:93 682 18 96 NIF: B-66631664

Identificació de la mostra donada pel peticionari: MERCABARNA
Referència donada pel peticionari: Sondeig S-1
Altres referències de la mostra: De 15,6 a 16,0 m
Data de recepció: 28/05/2021 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Inalterada
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15504/4
Envolcall: Tub de PVC **Dimensions / pes:** 40 cm de longitud i 6 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:
Sorra silícica de gra fi llimosa, de color marró gris una mica fosc, molt humida, amb quelcom de sorra més gruixuda dispersa.

Treballs sol·licitats i realitzats:X Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus UU submergit amb càrregues 1, 2 i 3 kg/cm²**Resultats dels assaigs:** Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.**OBSERVACIONS:**

En la realització dels assaigs s'ha fet ús de tota la mostra: NO QUEDA SOBRANT.

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)

Am bit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQEI RH, Resolució de 2 d'abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C))
Am bit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzats amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe:

09/06/2021

Signatari



09760 - Martorell
Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE MARIA TELLA (R:
B62786371)
Firmado digitalmente por
77296239R JOSE MARIA TELLA (R:
B62786371)
Fecha: 2021.06.09 12:04:55
+02'00'

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/4

Pàgina 2 de 3

ASSAIG DE TALL DIRECTE

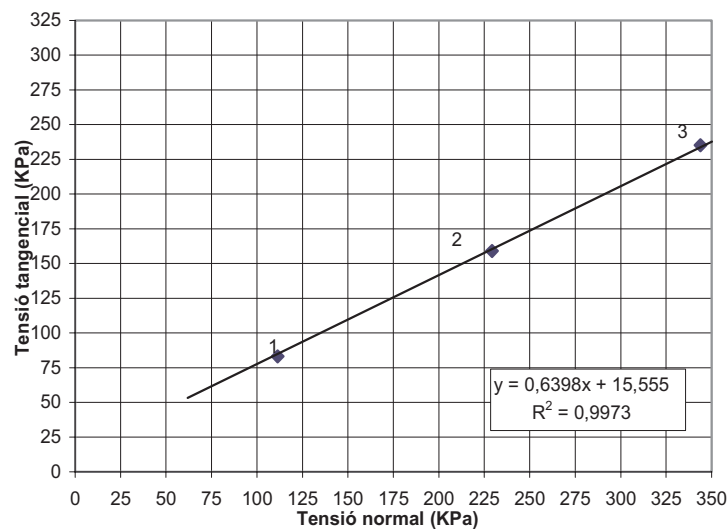
UNE 103401/98

Pàgina 1 de 2

Tipus de mostra:	Inalterada	Tipus d'assaig:	UU submergit
Mesura de força:	cèl·lula de càrrega de 5 kN	Velocitat de desplaçament:	1,5 mm/min
Data d'inici de l'assaig:	01/06/2021	Data final de l'assaig:	02/06/2021

Dades de les provetes:

	Proveta 1	Proveta 2	Proveta 3			
Temps de consolidació (hores)	0	0	0			
Data de trencament	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021			
Consolidació (KPa)	100,1	200,1	300,2			
Diàmetre de la mostra (mm)	49,90	49,90	49,90			
Alçada de la mostra (mm)	25,70	25,70	25,70			
Humitat inicial (%)	13,86	14,01	13,78			
Humitat final (%)	16,21	17,24	16,53			
Índex de buits inicial	0,412	0,445	0,4301			
Índex de buits final	0,463	0,471	0,459			
Densitat aparent (gr/cm ³)	2,13	2,11	2,14			
Densitat seca (gr/cm ³)	1,87	1,85	1,88			
Pes específic relatiu	2,65	2,65	2,65			
Grau de saturació inicial (%)	85,9	89,4	89,7			

TENSIÓ TANGENCIAL - NORMAL**RESULTATS**

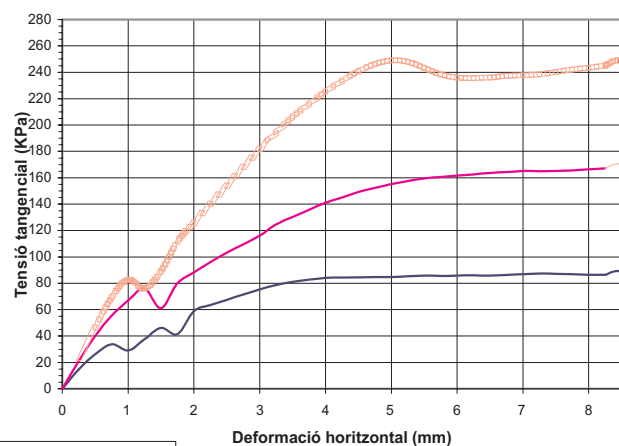
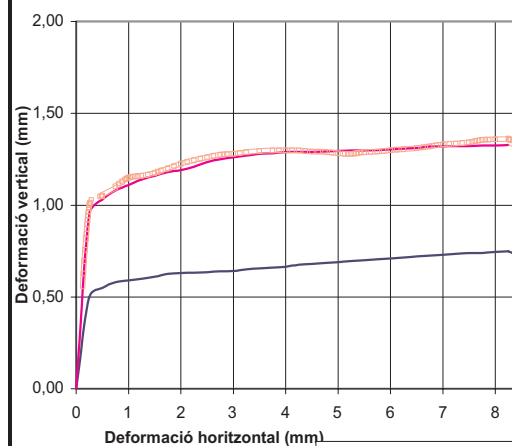
Angle de fregament intern:

32,7 graus

Cohesió:

**0,15 Kg/cm²
15,56 KPa**

Nota: El càlcul de tensions es realitza amb la correcció d'àrea.



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/4

Pàgina 3 de 3

ASSAIG DE TALL DIRECTE						UNE 103401/98		Dades de l'assaig				Pàgina 2 de 2	
Tensió axial (KPa): 100,05				Tensió axial (KPa): 200,11				Tensió axial (KPa): 300,16					
Desplaçament (mm)		Força horitz (N)	Tensió tang (KPa)	Desplaçament (mm)		Força horitz (N)	Tensió tang (KPa)	Desplaçament (mm)		Força horitz (N)	Tensió tang (KPa)		
Horizontal	Vertical			Horizontal	Vertical			Horizontal	Vertical			Horizontal	Vertical
0,25	0,50	28,8	14,79	0,25	0,95	41,0	21,05	0,25	1,00	53,3	23,26		
0,50	0,55	50,7	26,20	0,50	1,03	77,8	40,20	0,50	1,05	105,6	46,38		
0,75	0,58	65,2	33,91	0,75	1,08	106,7	55,49	0,75	1,10	156,7	69,27		
1,00	0,59	55,4	29,00	1,00	1,11	128,0	67,00	1,00	1,15	186,2	82,85		
1,25	0,60	71,0	37,41	1,25	1,14	144,3	76,03	1,25	1,16	169,8	76,05		
1,50	0,61	87,0	46,14	1,50	1,16	115,1	61,05	1,50	1,18	196,9	88,77		
1,75	0,63	77,5	41,38	1,75	1,18	149,8	79,98	1,75	1,20	245,8	111,55		
2,00	0,63	109,4	58,80	2,00	1,19	164,3	88,31	2,00	1,23	275,4	125,82		
2,25	0,63	117,2	63,42	2,25	1,21	177,6	96,10	2,25	1,25	305,0	140,29		
2,50	0,64	123,9	67,50	2,50	1,24	189,4	103,19	2,50	1,26	332,3	153,88		
2,75	0,64	130,3	71,47	2,75	1,25	199,6	109,49	2,75	1,28	360,8	168,23		
3,00	0,64	136,4	75,34	3,00	1,26	210,3	116,15	3,00	1,28	387,4	181,87		
3,25	0,65	141,3	78,58	3,25	1,27	224,0	124,58	3,25	1,29	410,9	194,24		
3,50	0,66	144,7	81,04	3,50	1,28	232,4	130,15	3,50	1,30	432,9	206,07		
3,75	0,66	146,9	82,85	3,75	1,28	240,5	135,63	3,75	1,30	450,3	215,86		
4,00	0,67	148,2	84,17	4,00	1,29	248,3	141,02	4,00	1,30	466,9	225,40		
4,25	0,68	147,4	84,31	4,25	1,29	253,4	144,94	4,25	1,30	480,0	233,37		
4,50	0,68	146,9	84,63	4,50	1,29	259,2	149,32	4,50	1,29	491,6	240,73		
4,75	0,69	146,0	84,72	4,75	1,29	262,5	152,31	4,75	1,29	499,3	246,26		
5,00	0,69	145,1	84,81	5,00	1,30	265,4	155,12	5,00	1,28	501,3	249,04		
5,25	0,70	145,0	85,37	5,25	1,30	267,6	157,55	5,25	1,28	495,6	248,01		
5,50	0,70	144,8	85,88	5,50	1,30	268,9	159,48	5,50	1,29	482,6	243,28		
5,75	0,71	143,4	85,68	5,75	1,30	268,9	160,66	5,75	1,29	469,5	238,44		
6,00	0,71	142,7	85,90	6,00	1,30	268,7	161,74	6,00	1,30	461,3	236,02		
6,25	0,72	141,9	86,06	6,25	1,31	268,1	162,59	6,25	1,31	457,0	235,58		
6,50	0,72	140,3	85,73	6,50	1,31	267,8	163,64	6,50	1,31	454,3	235,96		
6,75	0,73	140,2	86,32	6,75	1,32	266,9	164,33	6,75	1,32	453,5	237,34		
7,00	0,73	140,1	86,92	7,00	1,32	266,3	165,22	7,00	1,33	450,9	237,79		
7,25	0,74	139,7	87,34	7,25	1,32	263,7	164,87	7,25	1,34	448,5	238,35		
7,50	0,74	138,2	87,08	7,50	1,32	262,1	165,15	7,50	1,34	448,3	240,10		
7,75	0,74	136,9	86,94	7,75	1,33	260,9	165,68	7,75	1,36	448,6	242,14		
8,00	0,75	135,1	86,47	8,00	1,33	260,1	166,48	8,00	1,36	447,2	243,29		
8,25	0,75	134,2	86,58	8,25	1,33	259,1	167,15	8,25	1,36	447,0	245,12		
8,50	0,75	133,2	86,62	8,50	1,33	258,3	167,97	8,50	1,36	446,1	246,58		

VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ

	Tensió Normal KPa	Àrea corregida mm ²	Tensió tangencial KPa
Proveta nº 1:	111,4 0	1760,7	84,17
Proveta nº 2:	229,27	1711,0	155,12
Proveta nº 3:	343,90	1711,0	232,99

Equació de la recta de regressió: $\zeta = 0,6398 \cdot \sigma + 15,555$

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15504/5

Pàgina 1 de 1

Declaració Responsable núm. L0600319 presentada el 31 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya. Els assaigs declarats en les Declaracions Responsables es poden trobar a la pàgina web del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya					
Dades del peticionari: 0971 LOSOM Consultoria Geotècnica, Medioambiental i Fonaments Especials, S.L. C/ Josep Pla nº 14, 3er, 2ª 08740 - Sant Andreu de la Barca TF: 93 682 18 96 NIF: B-66631664					
ASSAIGS DEMANATS: ANALÍTICA D'AIGUA PER AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ					
Identificació de la mostra donada pel peticionari:			MERCABARNA		
Referència donada pel peticionari:			S-1		
Altres referències de la mostra:			A 5,0 m		
Data de recepció:			28/05/2021		
Origen:			Portada pel peticionari		
Data de l'anàlisi:			31/05/2021		
Recipient:			Ampolla de plàstic d'1 litre		
Quantitat:			Aproximadament 900 ml		
Observacions:			Una mica de sediments al fons de l'ampolla		
Olor:			Inodora		
Color:			Incolora, una mica tèrbola		
Informació addicional de l'anàlisi:					
Conductivitat a 25°C :		1141 nS/cm		Temperatura de mesura de conductivitat: 24,5 °C	
Duessa total:		408 mg/l CO ₃ Ca		Clorurs: 122 ppm Cl ⁻	
Bicarbonats:		369 mg/l CO ₃ Ca		Calci: 257 ppm Ca ²⁺	
Carbonats:		0 mg/l CO ₃ Ca		Sodi (balanç iònic): 168 ppm Na ⁺	
CO₂ lliure total:		10 mg/l		Olis i greixos: NEGATIU	
PARÀMETRES I RESULTATS					
Paràmetres		Mètode	Norma	Resultat	Grau d'agressivitat (EHE, Cap.II)
Valor del pH		Potenciometria	UNE 83952/2008	7,20 unitat de pH	NUL
			Temperatura de mesura del pH :	25,1 °C	
Magnesi (Mg²⁺)		Compleximetria	EHE, annex 5	78,0 mg/l	NUL
Amoni (NH⁴⁺)		Fotometria	UNE 83954/2008	5,92 mg/l	NUL
Sulfat (SO₄²⁻)		Fotometria	IT-GTL/18(bis)/2004	243 mg/l	DÈBIL
CO₂ lliure agressiu		Valoració	EHE, annex 5	14 mg/l	NUL
Residu sec		Gravimetria	EHE, annex 5	1178 mg/l	NUL
CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA (IONS DOMINANTS):					
CLORURADA A SÒDIC-CÀLCICA					
Classificacions simples:					
AIGUA DOLÇA MOLT DURA					
AVALUACIÓ					
Segons EHE, l'aigua té un grau d'agressivitat			DÈBIL	pel formigó.	
Segons l'article 37.3.5 de la instrucció EHE, capítol VII: "Durabilitat", el ciment			NO	ha de tenir la característica	
adicional de resistència als sulfats degut a la presència de sulfats en l'aigua.					
HISTÒRIC					
Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B))					
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnica (GTL), assaigs bàsics.					
Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d'abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C))					
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnica (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.					
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.					
Declaració Responsable núm. L0600016 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.					
Declaració Responsable núm. L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.					
Declaració Responsable núm. L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.					
Declaració Responsable núm. L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.					
Data d'emissió de l'informe:			09/06/2021		
Signatari			77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)		
 Josep Maria Tella Ros Director del Laboratori			 Carretera de Piera nº 33, local D 08760 - Martorell		
			Firmado digitalmente por 77296239R JOSE MARIA TELLA (R:B62786371) Fecha: 2020.06.09 12:04:17 +02'00'		

Aquest document consta de 1 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 1.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



AN.16 XARXA DE REG

ÍNDEX

ÍNDEX	2
ANNEX XARXA DE REG	3
1. INTRODUCCIÓ	3
2. XARXA EXISTENT	3
3. CONNEXIONS I ORGANITZACIÓ DE LA NOVA XARXA	3
4. SISTEMES DE REG.....	3
5. MANTENIMENT DE LA NOVA XARXA.....	4
6. JUSTIFICACIÓ DE CàLCUL DE LA NOVA XARXA.....	4
APÈNDIX 1 – JUSTIFICACIÓ DE CàLCUL NOVA XARXA DE REG.....	5

ANNEX XARXA DE REG

1. INTRODUCCIÓ

El projecte inclou el reg de l'arbrat i les arbustives de nova plantació als 3 parterres situats en el límit amb el carrer Transversal 2, per mitjà d'anells amb degoters.

La xarxa de reg s'ha dissenyat seguint allò prescrit al "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds", amb data juliol de 2020, de Parcs i Jardins de Barcelona i les prescripcions de Mercabarna.

2. XARXA EXISTENT

Prèvia consulta a Mercabarna i amb la informació de serveis existents disponible, actualment no hi ha cap xarxa de reg dins l'àmbit del projecte ni a l'exterior pròxim.

3. CONNEXIONS I ORGANITZACIÓ DE LA NOVA XARXA

La nova xarxa de reg es connectarà compartint l'escomesa de la xarxa d'aigua potable a executar al parterre del carrer Número 4 de Mercabarna.

Per tant la instal·lació s'iniciarà a un comptador connectat a la xarxa d'aigua existent, d'on sortirà la canonada principal de reg, amb tub de PEBD de 40 mm de diàmetre.

Després del pericó amb comptador d'aigua potable, s'executarà un pericó amb bypass mestre amb electrovàlvula que permetrà obrir o tallar la instal·lació, amb manòmetre i programador autònom amb Bluetooth. A partir d'aquest punt s'inicia la canonada secundària de reg, amb canonada de PEBD de 32 mm de diàmetre.

4. SISTEMES DE REG

El reg dels arbres existents, dins de parterre, serà amb anells de degoteig obert amb 7 degotadors inserits cada 30 cm, de 3,5 l/h, de PE Ø16 mm, amb aportació de 25 l/h per arbre i protegit amb tub dren de Ø50 mm.

L'alimentació d'aquests anells, des del pericó amb bypass sectorial corresponent, es realitzarà amb canonada secundària de polietilè de baixa densitat de 32 mm de diàmetre.

Totes les canonades instal·lades aniran passatubades quan passin per zones pavimentades amb tub corbables de polietilè corrugat de diàmetre interior mínim el doble del diàmetre exterior de la canonada.

Els diferents pericons que es col·locaran tindran les següents mides:

- Pericó comptador: 100x40x40 cm.
- Pericons amb bypass: 60x60x60 cm.
- Pericó amb vàlvula per descàrrega: 60x60x60 cm.

El reg amb degoteig de la vegetació dels parterres es realitzarà amb una xarxa secundària

mitjançant conducció de polietilè de baixa densitat de 16 mm de diàmetre amb degoters autocompensats inserits cada 33 cm.

Al punt més alt de la instal·lació s'instal·larà una vàlvula ventosa/purgador.

Al final de la xarxa de reg per degoteig, de cada parterre, s'executarà un pericó de desguàs, amb vàlvula de descàrrega automàtica i vàlvula manual, per a la neteja de la instal·lació, amb desguàs cap a l'embornal més proper.

Tots els pericons seran d'obra de fàbrica amb marc i tapa homologades.

5. MANTENIMENT DE LA NOVA XARXA

El promotor és el responsable de la bona conservació i el manteniment de l'espai verd durant el període de garantia mínim d'un any a comptar des de la recepció favorable i acceptació final de l'obra.

El promotor haurà de resoldre i esmenar a càrrec seu qualsevol incidència que pugui produir-se durant aquest termini, a excepció dels actes vandàlics. Per tal d'evitar actes vandàlics, dels que el promotor no n'és responsable, a la finalització de cada obra es demanarà un tancament provisional de la vegetació fins que hi arrela, consolidi i faci cobertura. La no instal·lació d'aquest tancament provisional, o la retirada abans del temps suficient, s'entendrà com que el promotor assumeix el possible vandalisme que la vegetació pogués patir per manca de protecció.

Els treballs de manteniment i conservació de l'espai estaran subjectes a la supervisió de PiJBIM, que haurà de rebre els informes mensuals corresponents per part del contractista.

Sense que el present llistat sigui limitatiu, les actuacions de manteniment a efectuar seran les següents:

- Comprovació del funcionament del programador (1 cop al mes).
- Activació i tancat de les electrovàlvules (1 cop al mes).
- Comprovació de l'estat dels filtres i neteja dels mateixos. (1 cop cada 2 mesos).
- Rentat de les canonades, mitjançant les vàlvules de rentat (1 cop al mes).
- Reposició o reparació dels elements malmesos (quan es detectin).

6. JUSTIFICACIÓ DE CàLCUL DE LA NOVA XARXA

A l'Apèndix 1 s'adjunta la justificació de càlcul de la xarxa de reg proposta.

APÈNDIX 1 – JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL NOVA XARXA DE REG

CÀLCUL DE PÈRDUA DE PRESSIÓ ESCOMESA XARXA REG							
Projecte executiu per a la construcció de l'edifici de serveis de Mercabarna							
PARTERRE 1-2-3 - DEGOTEIG ARBRAT							
PRESSIÓ A ESCOMESA							
PRESSIÓ NOMINAL MÍNIMA		bar		mca			
		2,0		20,4			
CONSTANT DE HAZEN-WILLIAMS							
POLIETILÈ		150					
PÈRDUA DE PRESSIÓ PER FRICCIÓ. FÒRMULA HAZEN-WILLIAMS							
CANONADA	CABAL (m3/h)	DIÀMETRE NOMINAL (mm)	DIÀMETRE INTERIOR (mm)	LONGITUD (m)	LONGITUD EQUIVALENT ACCESSORIS (m)	LONGITUD TOTAL CORREGIDA (m)	PÈRDUA PRESSIÓ PER FRICCIÓ (mca)
XARXA PRIMÀRIA PEBD 40mm	2,50	40,00	32,60	38,20	9,55	47,75	1,17
XARXA SECUNDÀRIA PEBD 32mm	2,50	32,00	26,20	40,85	8,17	49,02	3,49
PÈRDUA DE PRESSIÓ TOTAL							
CANONADA	PRESSIÓ ENTRADA (mca)	PÈRDUA PRESSIÓ PER FRICCIÓ (mca)	PÈRDUA PRESSIÓ PER COTA (m)	PRESSIÓ SORTIDA (mca)	PRESSIÓ SORTIDA (bar)		
XARXA PRIMÀRIA PEBD 40mm	20,39	1,17	0,50	18,72	1,84		
XARXA SECUNDÀRIA PEBD 32mm	18,72	3,49	0,50	14,73	1,44		

CÀLCUL DE PÈRDUA DE PRESSIÓ ESCOMESA XARXA REG							
Projecte executiu per a la construcció de l'edifici de serveis de Mercabarna							
PARTERRE 1 - DEGOTEIG ARBUSTIVES							
PRESSIÓ A ESCOMESA							
PRESSIÓ NOMINAL MÍNIMA		bar	mca				
		2,0	20,4				
CONSTANT DE HAZEN-WILLIAMS							
POLIETILÈ		150					
PÈRDUA DE PRESSIÓ PER FRICCIÓ. FÓRMULA HAZEN-WILLIAMS							
CANONADA	CABAL (m3/h)	DÍAMETRE NOMINAL (mm)	DÍAMETRE INTERIOR (mm)	LONGITUD (m)	LONGITUD EQUIVALENT ACCESSORIS (m)	LONGITUD TOTAL CORREGIDA (m)	PÈRDUA PRESSIÓ PER FRICCIÓ (mca)
XARXA PRIMÀRIA PEBD 40mm	2,50	40,00	32,60	38,75	9,69	48,44	1,19
XARXA SECUNDÀRIA PEBD 32mm	2,50	32,00	26,20	19,55	3,91	23,46	1,67
PÈRDUA DE PRESSIÓ TOTAL							
CANONADA	PRESSIÓ ENTRADA (mca)	PÈRDUA PRESSIÓ PER FRICCIÓ (mca)	PÈRDUA PRESSIÓ PER COTA (m)	PRESSIÓ SORTIDA (mca)	PRESSIÓ SORTIDA (bar)		
XARXA PRIMÀRIA PEBD 40mm	20,39	1,19	0,50	18,70	1,83		
XARXA SECUNDÀRIA PEBD 32mm	18,70	1,67	0,50	16,53	1,62		

CÀLCUL DE PÈRDUA DE PRESSIÓ ESCOMESA XARXA REG							
Projecte executiu per a la construcció de l'edifici de serveis de Mercabarna							
PARTERRE 2 - DEGOTEIG ARBUSTIVES							
PRESSIÓ A ESCOMESA							
PRESSIÓ NOMINAL MÍNIMA		bar		mca			
		2,0		20,4			
CONSTANT DE HAZEN-WILLIAMS							
POLIETILÈ		150					
PÈRDUA DE PRESSIÓ PER FRICCIÓ. FÓRMULA HAZEN-WILLIAMS							
CANONADA	CABAL (m³/h)	DIÀMETRE NOMINAL (mm)	DIÀMETRE INTERIOR (mm)	LONGITUD (m)	LONGITUD EQUIVALENT ACCESSORIS (m)	LONGITUD TOTAL CORREGIDA (m)	PÈRDUA PRESSIÓ PER FRICCIÓ (mca)
XARXA PRIMÀRIA PEBD 40mm	2,50	40,00	32,60	44,30	11,08	55,38	1,36
XARXA SECUNDÀRIA PEBD 32mm	2,50	32,00	26,20	18,60	3,72	22,32	1,59
PÈRDUA DE PRESSIÓ TOTAL							
CANONADA	PRESSIÓ ENTRADA (mca)	PÈRDUA PRESSIÓ PER FRICCIÓ (mca)	PÈRDUA PRESSIÓ PER COTA (m)	PRESSIÓ SORTIDA (mca)	PRESSIÓ SORTIDA (bar)		
XARXA PRIMÀRIA PEBD 40mm	20,39	1,36	0,50	18,53	1,82		
XARXA SECUNDÀRIA PEBD 32mm	18,53	1,59	0,50	16,44	1,61		

CÀLCUL DE PÈRDUA DE PRESSIÓ ESCOMESA XARXA REG							
Projecte executiu per a la construcció de l'edifici de serveis de Mercabarna							
PARTERRE 3 - DEGOTEIG ARBUSTIVES							
PRESSIÓ A ESCOMESA							
PRESSIÓ NOMINAL MÍNIMA		bar		mca			
		2,0		20,4			
CONSTANT DE HAZEN-WILLIAMS							
POLIETILÈ		150					
PÈRDUA DE PRESSIÓ PER FRICCIÓ. FÓRMULA HAZEN-WILLIAMS							
CANONADA	CABAL (m³/h)	DIÀMETRE NOMINAL (mm)	DIÀMETRE INTERIOR (mm)	LONGITUD (m)	LONGITUD EQUIVALENT ACCESSORIS (m)	LONGITUD TOTAL CORREGIDA (m)	PÈRDUA PRESSIÓ PER FRICCIÓ (mca)
XARXA PRIMÀRIA PEBD 40mm	2,50	40,00	32,60	59,30	14,83	74,13	1,82
XARXA SECUNDÀRIA PEBD 32mm	2,50	32,00	26,20	14,20	2,84	17,04	1,21
PÈRDUA DE PRESSIÓ TOTAL							
CANONADA	PRESSIÓ ENTRADA (mca)	PÈRDUA PRESSIÓ PER FRICCIÓ (mca)	PÈRDUA PRESSIÓ PER COTA (m)	PRESSIÓ SORTIDA (mca)	PRESSIÓ SORTIDA (bar)		
XARXA PRIMÀRIA PEBD 40mm	20,39	1,82	0,50	18,07	1,77		
XARXA SECUNDÀRIA PEBD 32mm	18,07	1,21	0,50	16,36	1,60		

AN.17 CÀLCUL INSTAL·LACIONS

A.17.00 INDEX

A.17.00 INDEX.....	2
A.17.01 FONTANERIA	3
A.17.02 SANEJAMENT	11
A.17.03 ELECTRICITAT	28
A.17.04 IL·LUMINACIÓ.....	51
A.17.05 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	52
A.17.06 ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	69
A.17.07 TELECOMUNICACIONS I XARXES	75

A.17.01 FONTANERIA

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ:

Escomeses

Circuit més desfavorable:

Instal·lació d'escomesa soterrada per proveïment d'aigua de 1,69 m de longitud, que uneix la xarxa general de distribució d'aigua potable de l'empresa subministradora amb la instal·lació general de l'edifici, continua en tot el recorregut sense unions o ensamblatges intermedis no registrables, formada per tub de polietilè PE 100, de 50 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 3 mm de gruix, col·locada sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada; collaret de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre la presa i la xarxa; clau de tall d'esfera de de diàmetre amb comandament de clau de quadrat col·locada mitjançant unió, situada junt a l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en pericó prefabricada de polipropilè de 40x40x40 cm, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm d'espessor.

Tubs d'alimentació

Circuit més desfavorable:

Instal·lació d'alimentació d'aigua potable de 0,65 m de longitud, soterrada, formada per tub d'acer galvanitzat estirat sense soldadura, sèrie M, de 2" DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada.

Instal·lacions particulars

Circuit més desfavorable:

Canonada per instal·lació interior, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), per als següents diàmetres: 20 mm (10.18 m), 25 mm (10.61 m), 40 mm (23.64 m), 63 mm (15.94 m).

CÀLCULS:

Bases de càlcul

Xarxes de distribució

Condicions mínimes de subministrament

Condicions mínimes de subministrament a garantir en cada punt de consum			
Tipus d'aparell	Q _{min} AF (m ³ /h)	Q _{min} A.C.S. (m ³ /h)	P _{min} (m.c.a.)
Abocador	0.72	-	15
Lavabo	0.36	0.234	12
Vàter amb cisterna	0.36	-	12
Dutxa amb ruixador hidromesclador antivandàlic	0.54	0.432	12
Aigüera domèstica	0.72	0.360	12
Urinari amb aixeta temporitzada	0.54	-	15

Dutxa	0.72	0.360	12
Aixeta en garatge	0.72	-	12
Abreviatures utilitzades			
$Q_{\min}$ AF	Cabal instantani mínim d'aigua freda	$P_{\min}$	Pressió mínima
$Q_{\min}$ A.C.S.	Cabal instantani mínim d'A.C.S.		

La pressió en qualsevol punt de consum no és superior a 40 m.c.a.

La temperatura d'A.C.S. en els punts de consum ha d'estar compresa entre 50°C i 65°C. excepte a les instal·lacions ubicades en edificis dedicats a ús exclusiu d'habitatges sempre que aquestes no afectin a l'ambient exterior dels esmentats edificis.

Trams

El càlcul s'ha realitzat amb un primer dimensionat seleccionant el tram més desfavorable de la mateixa i obtenint-se uns diàmetres previstos que posteriorment s'han comprovat en funció de la pèrdua de càrrega obtinguda amb els mateixos, a partir de la següent formulació:

Factor de fricció:

sent:

$\square$: Rugositat absoluta
 D: Diàmetre [mm]
 Re: Nombre de Reynolds

Pèrdues de càrrega:

sent:

Re: Nombre de Reynolds
 $\square_r$: Rugositat relativa
 L: Longitud [m]
 D: Diàmetre
 v: Velocitat [m/s]
 g: Acceleració de la gravetat [m/s²]

Aquest dimensionat s'ha realitzat tenint en compte les peculiaritats de la instal·lació i dels diàmetres obtinguts són els mateixos que fan compatibles el bon funcionament i l'economia de la mateixa.

El dimensionat de la xarxa s'ha realitzat a partir del dimensionat de cada tram, i per això s'ha partit del circuit més desfavorable que és el que compta amb la major pèrdua de pressió deguda tant al fregament com a la seva alçada geomètrica.

El dimensionat dels trams s'ha realitzat d'acord al procediment següent:

el cabal màxim de cada tram és igual a la suma dels cabals dels punts de consum alimentats pel mateix d'acord amb la taula que figura a l'apartat 'Condicions mínimes de subministrament'.

establiment dels coeficients de simultaneïtat de cada tram d'acord amb el criteri seleccionat (UNE 149201):

Muntants i instal·lació interior:

sent:

Qc: Cabal simultani

Qt: Cabal brut

sent:

Qc: Cabal simultani

Qt: Cabal brut

determinació del cabal de càlcul en cada tram com a producte del cabal màxim pel coeficient de simultaneïtat corresponent.

elecció d'una velocitat de càlcul compresa dins els intervals següents:

canonades metàl·liques: entre 0.50 i 1.50 m/s.

canonades termoplàstiques i multicapes: entre 0.50 i 2.50 m/s.

obtenció del diàmetre corresponent a cada tram en funció del cabal i de la velocitat.

Comprovació de la pressió

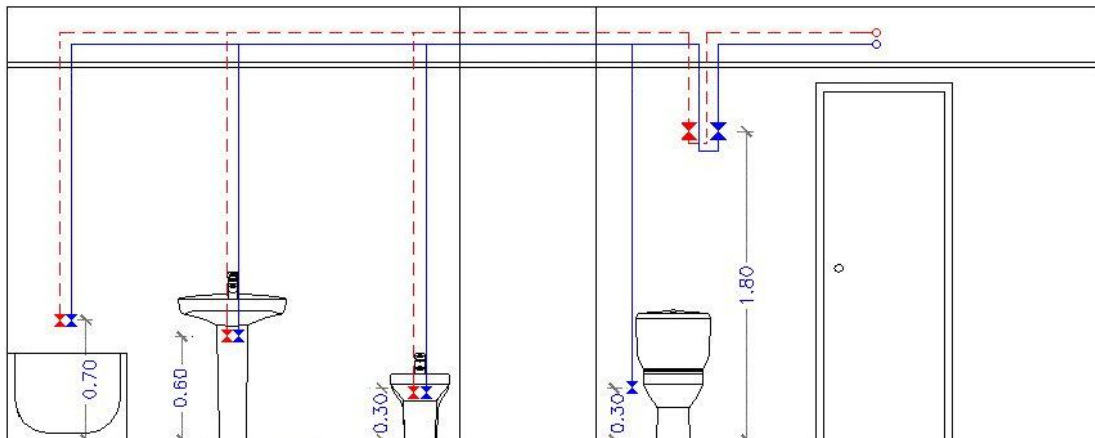
S'ha comprovat que la pressió disponible en el punt de consum més desfavorable supera els valors mínims indicats a l'apartat 'Condicions mínimes de subministrament' i que en tots els punts de consum no es supera el valor màxim indicat en el mateix apartat, d'acord amb el següent:

S'ha determinat la pèrdua de pressió del circuit sumant les pèrdues de pressió total de cada tram. Les

pèrdues de càrrega localitzades s'estimen en un 20% al 30% de la produïda sobre la longitud real del tram i s'avaluen els elements de la instal·lació on és coneguda la pèrdua de càrrega localitzada sense necessitat d'estimar-la.

S'ha comprovat la suficiència de la pressió disponible: un cop obtinguts els valors de les pèrdues de pressió del circuit, s'ha comprovat si són sensiblement iguals a la pressió disponible que queda després de descomptar a la pressió total, l'alçada geomètrica i la residual del punt de consum més desfavorable.

Derivacions a cambres humides i ramals d'enllaç



Les branques d'enllaç als aparells domèstics s'han dimensionat conforme al que s'ha establert en la següent taula. En la resta, s'han tingut en compte els criteris de subministrament donats per les característiques de cada aparell i han estat dimensionats en conseqüència.

Diàmetres mínims de derivacions als aparells		
Aparell o punt de consum	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer (")	Tub de coure o plàstic (mm)
Abocador	---	20
Lavabo	---	16
Vàter amb cisterna	---	16
Dutxa amb ruixador hidromesclador antivandàlic	---	16
Aigüera domèstica	---	16
Urinari amb aixeta temporitzada	---	16
Dutxa	---	16
Aixeta en garatge	---	16

Els diàmetres dels diferents trams de la xarxa de subministrament s'han dimensionat conforme al procediment establert a l'apartat 'Trams', adoptant-se com a mínim els següents valors:

Diàmetres mínims d'alimentació		
Tram considerat	Diàmetre nominal del tub d'alimentació	
	Acer (")	Coure o plàstic (mm)
Alimentació a cambra humida privada: bany, lavabo, cuina.	3/4	20
Alimentació a derivació particular: habitatge, apartament, local comercial	3/4	20
Columna (muntant o descendent)	3/4	20
Distribuïdor principal	1	25

Xarxes d'impulsió

Per les xarxes d'impulsió o anada d'A.C.S. s'ha seguit el mateix mètode de càlcul que per a xarxes d'aigua freda.

Xarxes de retorn

Per determinar el cabal que circularà pel circuit de retorn, s'ha estimat que, a l'aixeta més allunyada, la pèrdua de temperatura serà com a màxim de 3°C des de la sortida de l'acumulador o bescanviador si s'escau.

En qualsevol cas no es recircularan menys de 250 l/h en cada columna, si la instal·lació respon a aquest esquema, per poder efectuar un adequat equilibrat hidràulic.

El cabal de retorn s'estima segons regles empíriques de la següent forma:

Es considera que recircula el 10% de l'aigua d'alimentació, com a mínim. De totes maneres es considera que el diàmetre interior mínim de la canonada de retorn es de 16 mm.

Els diàmetres en funció del cabal recirculat s'indiquen a la següent taula:

Relació entre diàmetre de canonada i cabal recirculat d'A.C.S.	
Diàmetre de la canonada (polzades)	Cabal recirculat (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 ^{1/4}	1100
1 ^{1/2}	1800
2	3300

Aïllament tèrmic

L'espessor de l'aïllament de les conduccions, tant en l'anada com en el retorn, s'ha dimensionat d'acord a l'indicat al 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' i les seves 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

Dilatadors

Per als materials metàl·lics s'ha aplicat l'especificat en la norma UNE 100 156:1989 i per als materials termoplàstics l'indicat en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En tot tram recte sense connexions intermitges amb una longitud superior a 25 m s'han de prendre les mesures oportunes per evitar possibles tensions excessives de la canonada, motivades per les contraccions i dilatacions produïdes per les variacions de temperatura. El millor punt per a col·locar-los es troba equidistant de les derivacions més pròximes en els muntants.

Equips, elements i dispositius de la instal·lació

2.1.4.1. Comptadors

El calibre nominal dels diferents tipus de comptadors s'adequarà, tant en aigua freda com calenta, als cabals nominals i màxims de la instal·lació.

Grup de pressió

Càlcul del dipòsit auxiliar d'alimentació

El volum del dipòsit s'ha calculat en funció del temps previst d'utilització, aplicant la següent expressió:

sent:

V: Volum del dipòsit [l]

Q: Cabal màxim simultani [dm³/s]

t: Temps estimat (de 15 a 20) [min.]

Càlcul de les bombes

El càlcul de les bombes s'ha realitzat en funció del cabal i de les pressions d'arrancada i parada de la bomba (mínima i màxima, respectivament), sempre i quan no s'instal·lin bombes de cabal variable. En aquest segon cas, la pressió és funció del cabal sol·licitat en cada moment i sempre constant.

El nombre de bombes a instal·lar en el cas d'un grup de tipus convencional, incloent les de reserva, s'ha determinat en funció del cabal total del grup. Es disposaran dues bombes per cabals de fins 10 dm³/s, tres per cabals de fins 30 dm³/s i quatre per més de 30 dm³/s.

El cabal de les bombes es el màxim simultani de la instal·lació o cabal punta i es fixat per l'ús i necessitats de la instal·lació.

La pressió mínima o d'arrencada (Pb) és el resultat de sumar l'alçada geomètrica d'aspiració (Ha), l'alçada geomètrica (Hg), la pèrdua de càrrega del circuit (Pc) i la pressió residual a l'aixeta, clau o fluxor (Pr).

Càlcul del dipòsit de pressió

Per a la pressió màxima s'ha adoptat un valor que limita el número d'arrencades i parades del grup perllongant d'aquesta manera la vida útil del mateix. Aquest valor està comprès entre 2 i 3 bar per sobre del valor de la pressió.

El càlcul del seu volum s'ha realitzat amb la fórmula següent:

sent:

Vn: Volum útil del dipòsit de membrana [l]

Pb: Pressió absoluta mínima [m.c.a.]

Va: Volum mínim d'aigua [l]

Pa: Pressió absoluta màxima [m.c.a.]

Dimensionat

Escomeses

Tub de polietilè PE 100, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2

Càlcul hidràulic de les escomeses												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
1-2	1.69	2.03	29.34	0.53	15.63	0.30	44.00	50.00	2.86	0.37	44.50	43.83
Abreviatures utilitzades												
L _r	Longitud mitja sobre plànols						D _{int}	Diàmetre interior				
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diàmetre comercial				
Q _b	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)						P _{ent}	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P _{sort}	Pressió de sortida				

Tubs d'alimentació

Tub d'acer galvanitzat, segons UNE-EN 10255

Instal·lacions particulars

Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, PN=6 atm, segons UNE-EN ISO 15875-2

Càlcul hidràulic de les instal·lacions particulars													
Tram	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
3-4	Instal·lació interior (F)	4.53	5.44	29.34	0.53	15.63	0.00	51.40	63.00	2.09	0.47	39.57	39.10
4-5	Instal·lació interior (F)	0.44	0.53	27.90	0.55	15.26	0.00	51.40	63.00	2.04	0.04	39.10	39.06
5-6	Instal·lació interior (F)	6.51	7.82	26.46	0.56	14.87	0.00	51.40	63.00	1.99	0.61	39.06	38.45
6-7	Instal·lació interior (F)	4.46	5.35	25.74	0.57	14.67	0.00	51.40	63.00	1.96	0.41	38.45	38.04
7-8	Instal·lació interior (F)	6.42	7.70	5.04	1.00	5.04	3.50	32.60	40.00	1.68	0.77	38.04	33.78
8-9	Instal·lació interior (aigües grises)	0.95	1.14	5.04	1.00	5.04	0.00	32.60	40.00	1.68	0.11	1.60	1.49
9-10	Instal·lació interior (aigües grises)	16.27	19.53	5.04	1.00	5.04	7.35	32.60	40.00	1.68	1.94	25.87	16.58
10-11	Instal·lació interior (aigües grises)	10.61	12.74	2.16	1.00	2.16	3.50	20.40	25.00	1.84	2.69	16.58	10.39
11-12	Instal·lació interior (aigües grises)	5.06	6.07	1.08	1.00	1.08	0.00	16.20	20.00	1.46	1.12	10.39	9.28
12-13	Instal·lació interior (aigües grises)	0.83	1.00	0.72	1.00	0.72	0.00	16.20	20.00	0.97	0.09	9.28	9.19
13-14	Instal·lació interior (aigües grises)	4.29	5.15	0.37	1.00	0.37	-2.95	16.20	20.00	0.50	0.14	9.19	12.00

Abreviatures utilitzades			
T_{tub}	Tipus de canonada: F (Aigua freda), C (Aigua calenta)	D_{int}	Diàmetre interior
L_r	Longitud mitja sobre plànols	D_{com}	Diàmetre comercial
L_t	Longitud total de càlcul ($L_r + L_{eq}$)	v	Velocitat
Q_b	Cabal brut	J	Pèrdua de càrrega del tram
K	Coefficient de simultaneïtat	P_{ent}	Pressió d'entrada
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat ($Q_b \times K$)	P_{sort}	Pressió de sortida
h	Desnivell		
Instal·lació interior: Clau d'abonat (Clau d'abonat)			
Punt de consum amb major caiguda de pressió (Sd): Vàter amb cisterna			

A.C.S.: Aïllament tèrmic

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 55 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 23 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 43,5 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 19 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 36 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 26 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 43,5 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 36 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 23 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., encastada en la paret, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 16,0 mm de diàmetre interior i 9,5 mm de gruix.

A.17.02 SANEJAMENT

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ:

Canonades per a aigües residuals

Xarxa de petita evacuació

Xarxa de petita evacuació, col·locada superficialment, de PVC, sèrie B, segons UNE-EN 1329-1, unió enganxada amb adhesiu.

Baixants

Baixant interior de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals, de PVC, sèrie B, segons UNE-EN 1329-1, unió enganxada amb adhesiu.

Canonada per a ventilació primària de la xarxa d'evacuació d'aigües, de PVC, unió enganxada amb adhesiu.

Col·lectors

Col·lector soterrat de sanejament, sense pericons, mitjançant sistema integral enregistrible, de tub de PVC llis, sèrie SN-2, rigidesa anular nominal 2 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, amb junta elàstica.

Col·lector soterrat en llosa de fonamentació, sense pericons, mitjançant sistema integral enregistrible, en llosa de fonamentació, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, amb junta elàstica.

Connexió de servei

Connexió de servei general de sanejament a la xarxa general del municipi, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, enganxat mitjançant adhesiu.

Canonades per a aigües pluvials

Xarxa de petita evacuació

Xarxa de petita evacuació, col·locada superficialment, de PVC, sèrie B, segons UNE-EN 1329-1, unió enganxada amb adhesiu.

Baixants

Baixant interior de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials, de PVC, sèrie B, segons UNE-EN 1329-1, unió enganxada amb adhesiu.

Albellons longitudinals

Bonera longitudinal de fàbrica, amb reixeta i marc d'acer galvanitzat, classe A-15 segons UNE-EN 1433 i UNE-EN 124.

Canaletes de drenatge

Canaleta prefabricada de formigó polímer, amb reixeta nervada d'acer galvanitzat, classe A-15 segons UNE-EN 124.

Col·lectors

Col·lector soterrat de sanejament, sense pericons, mitjançant sistema integral enregistrable, de tub de PVC llis, sèrie SN-2, rigidesa anular nominal 2 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, amb junta elàstica.

Col·lector soterrat en llosa de fonamentació, sense pericons, mitjançant sistema integral enregistrable, en llosa de fonamentació, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, amb junta elàstica.

Canonades per a aigües mixtes**Connexió de servei**

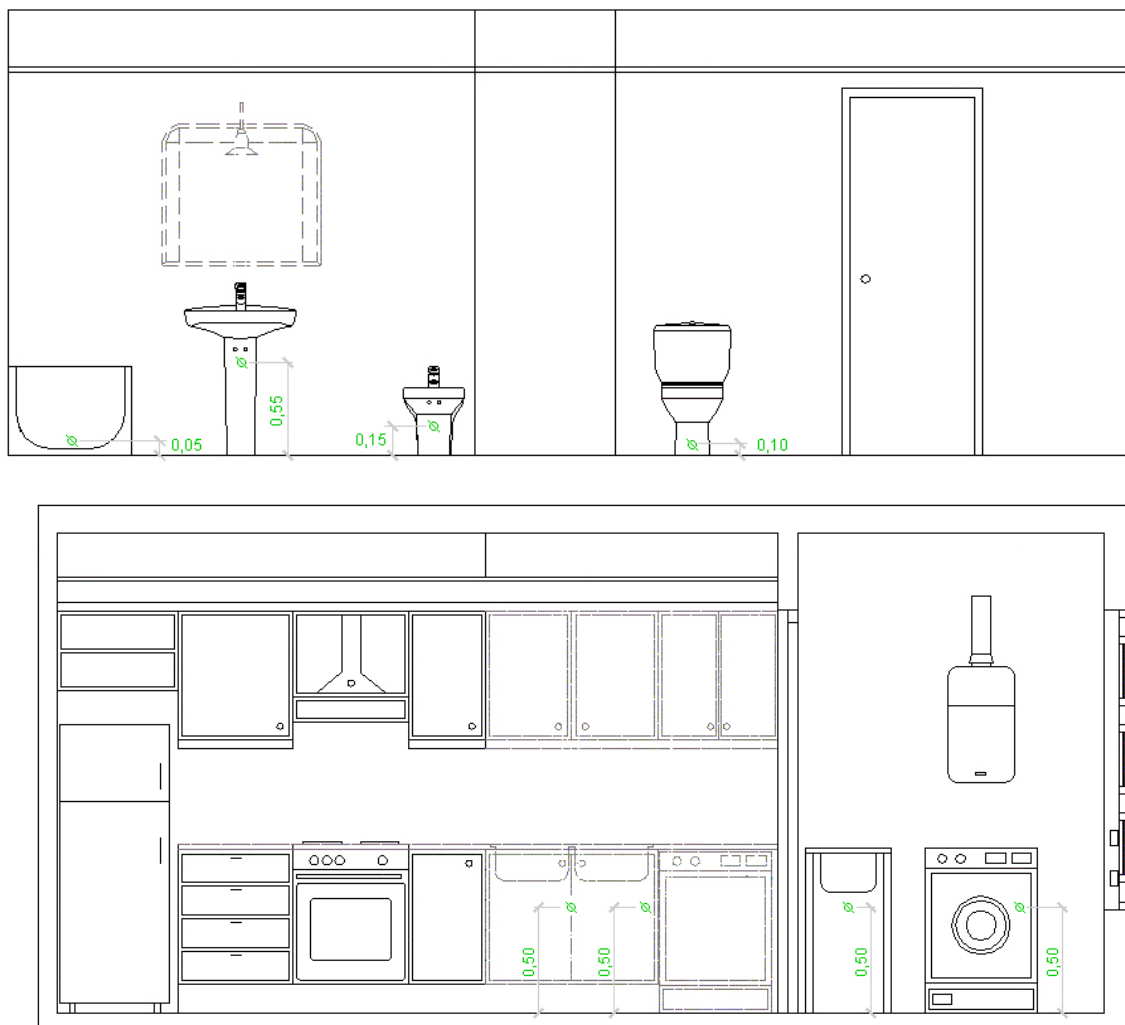
Connexió de servei general de sanejament a la xarxa general del municipi, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, enganxat mitjançant adhesiu.

CÀLCULS:

Bases de càlcul**Xarxa d'aigües residuals****Xarxa de petita evacuació**

L'adjudicació d'unitats de desguàs a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims de sifons i derivacions individuals s'estableixen en la següent taula, en funció de l'ús (privat o públic).

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs		Diàmetre mínim per al sífo i la derivació individual (mm)	
	Ús privat	Ús públic	Ús privat	Ús públic
Lavabo	1	2	32	40
Bidet	2	3	32	40
Dutxa	2	3	40	50
Banyera (amb o sense dutxa)	3	4	40	50
Vàter amb cisterna	4	5	100	100
Wàter amb fluxor	8	10	100	100
Urinari amb pedestal	-	4	-	50
Urinari suspès	-	2	-	40
Urinari en bateria	-	3.5	-	-
Aigüera domèstica	3	6	40	50
Aigüera industrial	-	2	-	40
Safareig	3	-	40	-
Abocador	-	8	-	100
Font per beure	-	0.5	-	25
Bonera	1	3	40	50
Rentavaixel·la domèstica	3	6	40	50
Rentadora domèstica	3	6	40	50
Cambra de bany (Vàter amb cisterna)	7	-	100	-
Cambra de bany (Wàter amb fluxor)	8	-	100	-
Lavabo (Vàter amb cisterna)	6	-	100	-
Lavabo (Wàter amb fluxor)	8	-	100	-



Ramals col·lectors

Per al dimensionament de ramals col·lectors entre aparells sanitaris i el baixant, segons el nombre màxim d'unitats de desguàs i el pendent del ramal col·lector, s'ha utilitzat la taula següent:

Diàmetre (mm)	Màxim número de UDs Pendent		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Baixants

El dimensionament de les baixants s'ha realitzat d'acord amb la següent taula, en la qual es fa correspondre el nombre de plantes de l'edifici amb el nombre màxim d'unitats de desguàs i el diàmetre que li correspon a la baixant, sent el diàmetre de la mateixa constant en tota la seva altura i considerant també el màxim cabal que pot descarregar des de cada ramal en la baixant:

Diàmetre (mm)	Màxim número de UDs, per a una alçada de baixant de:		Màxim número de UDs, en cada ramal, per a una alçada de baixant de:	
	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Els diàmetres mostrats, obtinguts a partir de la taula 4.4 (CTE DB HS 5), garanteixen una variació de pressió a la canonada més petita que 250 Pa, així com un cabal de manera tal que la superfície ocupada per l'aigua no supera un terç de la secció transversal de la canonada.

Les desviacions respecte de la vertical s'han dimensionat amb igual secció a la baixant on escometen, degut a la qual formen angles amb la vertical inferiors a 45°.

Col·lectors

El diàmetre s'ha calculat a partir de la següent taula, en funció del nombre màxim d'unitats de desguàs i de la pendent

Diàmetre (mm)	Màxim número de UDs Pendent		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Els diàmetres mostrats, obtinguts de la taula 4.5 (CTE DB HS 5), garanteixen que, sota condicions de flux uniforme, la superfície ocupada per l'aigua no supera la meitat de la secció transversal de la canonada.

Xarxa d'aigües pluvials

Xarxa de petita evacuació

El nombre mínim de buneres, en funció de la superfície projectada horitzontalment de la coberta a la qual donen servei, s'ha calculat mitjançant la següent taula:

Superfície de coberta en projecció horitzontal (m ²)	Nombre de buneres
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m ²

Canalons

El diàmetre nominal del canaló amb secció semicircular d'evacuació d'aigües pluvials, per a una intensitat pluviomètrica donada (100 mm/h), s'obté de la taula següent, a partir del seu pendent i de la superfície a la qual dona servei:

Màxima superfície de coberta en projecció horitzontal (m ²) Pendent del canaló				Diàmetre nominal del canaló (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Règim pluviomètric: 110 mm/h

S'ha aplicat el següent factor de correcció a les superfícies equivalents:

sent:

f: factor de correcció

i: intensitat pluviomètrica considerada

La secció rectangular és un 10% superior a l'obtinguda com a secció semicircular.

Baixants

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'ha obtingut de la taula següent.

Superfície de coberta en projecció horitzontal(m ²)	Diàmetre nominal de la baixant (mm)
65	50
113	63
177	75

318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Els diàmetres mostrats, obtinguts a partir de la taula 4.8 (CTE DB HS 5), garanteixen una variació de pressió a la canonada més petita que 250 Pa, així com un cabal de manera tal que la superfície ocupada per l'aigua no supera un terç de la secció transversal de la canonada.

Règim pluviomètric: 110 mm/h

Igual que en el cas dels canalons, s'aplica el factor 'f' corresponent.

Col·lectors

El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials per a una intensitat pluviomètrica de 100 mm/h s'ha obtingut en funció del seu pendent i de la superfície a la qual serveix, de la següent taula:

Superfície projectada (m²) Pendent del col·lector			Diàmetre nominal del col·lector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Els diàmetres mostrats, obtinguts de la taula 4.9 (CTE DB HS 5), garanteixen que, en règim permanent, l'aigua ocupa la totalitat de la secció transversal de la canonada.

2.1.3. Col·lectors mixtos

Per a dimensionar els col·lectors de tipus mixt s'han transformat les unitats de desguàs corresponents a les aigües residuals en superfícies equivalents de recollida d'aigües, i s'ha sumat a les corresponents de les aigües pluvials. El diàmetre dels col·lectors s'ha obtingut en funció del seu pendent i de la superfície així obtinguda, segons la taula anterior de dimensionament de col·lectors d'aigües pluvials.

La transformació de les unitats de desguàs en superfície equivalent per a un règim pluviomètric de 100 mm/h s'ha efectuat amb el següent criteri:

si el nombre d'unitats de desguàs és menor o igual que 250, la superfície equivalent és de 90 m²;

si el nombre d'unitats de desguàs és major que 250, la superfície equivalent és de $0,36 \times n^{\circ} \text{ UD}$ m².

Règim pluviomètric: 110 mm/h

S'ha aplicat el següent factor de correcció a les superfícies equivalents:

sent:

f: factor de correcció
i: intensitat pluviomètrica considerada

Xarxes de ventilació

Ventilació primària

La ventilació primària té el mateix diàmetre que el de la baixant de la qual és prolongació, independentment de l'existència d'una columna de ventilació secundària. Es manté així la protecció del tancament hidràulic.

Dimensionament hidràulic

El cabal s'ha calculat mitjançant la següent formulació:

Residuals (UNE-EN 12056-2)

sent:

Q_{tot} : cabal total (l/s)
 Q_{ww} : cabal d'aigües residuals (l/s)
 Q_c : cabal continu (l/s)
 Q_p : cabal d'aigües residuals bombejat (l/s)

sent:

K: coeficient per freqüència d'ús
Sum(UD): suma de les unitats de descàrrega

Pluvials (UNE-EN 12056-3)

sent:

Q: cabal (l/s)
C: coeficient d'escorrentia
I: intensitat (l/s.m²)

A: àrea (m^2)

Les canonades horitzontals s'han calculat amb la següent formulació:

S'ha verificat el diàmetre emprant la fórmula de Manning:

sent:

Q: cabal (m^3/s)
n: coeficient de manning
A: àrea de la canonada ocupada pel fluid (m^2)
 R_h : radi hidràulic (m)
i: pendent (m/m)

Les canonades verticals es calculen amb la següent formulació:

Residuals

S'ha verificat el diàmetre emprant la fórmula de Dawson i Hunter:

sent:

Q: cabal (l/s)
r: nivell d'ompliment
D: diàmetre (mm)

Pluvials (UNE-EN 12056-3)

S'ha verificat el diàmetre emprant la fórmula de Wyly-Eaton:

sent:

Q_{RWP} : cabal (l/s)
 k_b : rugositat (0.25 mm)
 d_i : diàmetre (mm)
f: nivell d'ompliment

DIMENSIONAT

Xarxa d'aigües residuals

Connexió de servei 1

Xarxa de petita evacuació											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
5-6	0.65	2.00	6.00	50	10.15	1.00	10.15	-	-	44	50
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Q _s	Cabal amb simultaneïtat (Q _b x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Q _b	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

Connexió de servei 2

Xarxa de petita evacuació											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
40-41	0.58	49.39	8.00	110	13.54	1.00	13.54	-	-	104	110
42-43	1.35	35.61	7.00	110	11.84	1.00	11.84	18.50	3.07	104	110
43-44	0.76	5.77	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
43-45	2.21	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
48-49	1.11	2.09	16.00	110	27.07	0.58	15.63	44.41	1.20	104	110
49-50	0.98	2.10	13.00	110	22.00	0.71	15.55	44.23	1.20	104	110
50-51	0.60	1.98	10.00	110	16.92	1.00	16.92	47.19	1.20	104	110
51-52	0.19	10.79	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
51-53	1.02	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
50-54	0.10	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
49-55	0.11	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
48-56	0.69	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
48-57	5.18	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
57-58	0.74	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
57-59	0.35	4.22	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
60-61	3.50	2.00	6.00	50	10.15	1.00	10.15	-	-	44	50
69-70	1.48	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
69-71	0.60	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
69-72	2.55	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
77-78	1.63	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
77-79	0.71	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
77-80	0.47	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
83-84	1.25	3.69	12.00	90	20.30	0.71	14.36	49.91	1.46	84	90
84-85	0.73	3.28	8.00	90	13.54	1.00	13.54	49.91	1.37	84	90
85-86	0.56	5.15	4.00	50	6.77	1.00	6.77	-	-	44	50
85-87	1.43	2.00	4.00	50	6.77	1.00	6.77	-	-	44	50
84-88	0.69	6.71	4.00	50	6.77	1.00	6.77	-	-	44	50
88-89	0.31	2.00	4.00	50	6.77	1.00	6.77	-	-	44	50
90-91	0.24	2.32	8.00	110	13.54	1.00	13.54	39.84	1.20	104	110
91-92	0.17	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
91-93	1.01	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
90-94	0.66	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
90-95	1.25	3.69	12.00	90	20.30	0.71	14.36	49.91	1.46	84	90
95-96	0.87	3.28	8.00	90	13.54	1.00	13.54	49.91	1.37	84	90
96-97	1.03	2.00	4.00	50	6.77	1.00	6.77	-	-	44	50
96-98	0.35	5.89	4.00	50	6.77	1.00	6.77	-	-	44	50
95-99	0.82	6.00	4.00	50	6.77	1.00	6.77	-	-	44	50
102-103	0.89	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
102-104	1.27	2.76	13.00	110	22.00	1.00	22.00	49.91	1.45	104	110
104-105	0.36	5.65	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
104-106	1.01	2.00	8.00	110	13.54	1.00	13.54	-	-	104	110
112-113	1.50	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
112-114	0.61	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
120-121	0.69	2.89	15.00	90	25.38	0.50	12.69	49.87	1.29	84	90
121-122	0.21	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50

121-123	0.86	2.52	12.00	90	20.30	0.58	11.72	49.56	1.20	84	90
123-124	0.21	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
123-125	0.89	2.68	9.00	90	15.23	0.71	10.77	46.35	1.20	84	90
125-126	0.19	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
125-127	0.88	2.79	6.00	90	10.15	1.00	10.15	44.32	1.20	84	90
127-128	0.19	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
127-129	0.84	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
129-130	0.21	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
120-131	3.64	3.31	8.00	75	13.54	0.58	7.82	48.70	1.20	69	75
131-132	2.94	3.31	8.00	75	13.54	0.58	7.82	48.70	1.20	69	75
132-133	0.81	3.31	8.00	75	13.54	0.58	7.82	48.70	1.20	69	75
133-134	0.74	3.51	6.00	75	10.15	0.71	7.18	45.60	1.20	69	75
134-135	0.76	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
135-136	1.38	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
135-137	0.57	4.85	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
134-138	0.56	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
133-139	0.57	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
140-141	0.48	2.52	17.00	90	28.76	0.41	11.74	49.61	1.20	84	90
141-142	0.16	158.51	6.00	90	10.15	1.00	10.15	15.75	5.09	84	90
142-143	1.20	2.79	6.00	90	10.15	1.00	10.15	44.32	1.20	84	90
143-144	0.32	6.98	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
143-145	0.79	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
145-146	0.32	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
141-147	1.17	2.97	11.00	90	18.61	0.50	9.31	41.49	1.20	84	90
147-148	0.33	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
147-149	5.09	3.31	8.00	75	13.54	0.58	7.82	48.70	1.20	69	75
149-150	1.13	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
149-151	2.27	3.51	6.00	75	10.15	0.71	7.18	45.60	1.20	69	75
151-152	1.12	2.35	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
151-153	0.17	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
153-154	0.63	3.24	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
153-155	1.02	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
140-156	0.51	3.23	21.00	90	35.53	0.38	13.43	49.90	1.36	84	90
156-157	2.02	9.39	15.00	90	25.38	0.50	12.69	35.93	1.99	84	90
157-158	0.33	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
157-159	0.78	2.52	12.00	90	20.30	0.58	11.72	49.56	1.20	84	90
159-160	0.35	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
159-161	0.89	2.68	9.00	90	15.23	0.71	10.77	46.35	1.20	84	90
161-162	0.36	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
161-163	0.81	2.79	6.00	90	10.15	1.00	10.15	44.32	1.20	84	90
163-164	0.39	7.13	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
163-165	1.37	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
156-166	5.79	3.51	6.00	75	10.15	0.71	7.18	45.60	1.20	69	75
166-167	1.51	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
167-168	1.25	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
167-169	0.93	2.69	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
166-170	1.93	4.16	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
174-175	1.75	1.90	15.00	110	25.38	0.71	17.95	49.42	1.20	104	110
175-176	0.48	9.54	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
175-177	0.97	1.98	10.00	110	16.92	1.00	16.92	47.19	1.20	104	110
177-178	0.43	6.22	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110

177-179	1.33	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					QS	Cabal amb simultaneïtat ($Q_b \times k$)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Q _b	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

Connexió de servei 1

Baixants									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic					
				Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
4-5	4.10	6.00	90	10.15	1.00	10.15	0.198	84	90
Abreviatures utilitzades									
Ref.	Referència en plans				K	Coeficient de simultaneïtat			
L	Longitud mitja sobre plànols				Q _s	Cabal amb simultaneïtat (Q _b x k)			
UDs	Unitats de desguàs				r	Nivell d'ompliment			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim				D _{int}	Diàmetre interior comercial			
Q _b	Cabal brut				D _{com}	Diàmetre comercial			

Connexió de servei 2

Baixants									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic					
				Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
47-48	4.10	31.00	125	52.45	0.38	19.82	0.169	119	125
48-60	3.50	6.00	125	10.15	1.00	10.15	0.113	119	125
68-69	4.10	10.00	110	16.92	0.71	11.96	0.155	104	110
75-76	4.10	15.00	110	25.38	0.71	17.95	0.197	104	110
76-77	3.50	15.00	110	25.38	0.71	17.95	0.197	104	110
82-83	4.10	34.00	125	57.53	0.35	20.34	0.171	119	125
83-90	3.50	22.00	125	37.22	0.45	16.65	0.152	119	125
101-102	4.10	18.00	125	30.46	0.71	21.54	0.177	119	125
110-111	4.10	10.00	110	16.92	1.00	16.92	0.190	104	110
111-112	3.50	10.00	110	16.92	1.00	16.92	0.190	104	110
119-120	4.10	61.00	125	103.21	0.21	21.52	0.177	119	125
120-140	3.50	38.00	125	64.30	0.27	17.18	0.155	119	125
173-174	4.10	15.00	110	25.38	0.71	17.95	0.197	104	110
Abreviatures utilitzades									
Ref.	Referència en plans				K	Coeficient de simultaneïtat			
L	Longitud mitja sobre plànols				Q _s	Cabal amb simultaneïtat (Q _b x k)			
UDs	Unitats de desguàs				r	Nivell d'ompliment			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim				D _{int}	Diàmetre interior comercial			
Q _b	Cabal brut				D _{com}	Diàmetre comercial			

Connexió de servei 1

Col·lectors											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
2-3	0.78	42.93	6.00	160	10.15	1.00	10.15	9.89	2.97	154	160
3-4	0.64	31.33	6.00	160	10.15	1.00	10.15	10.66	2.66	154	160
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Q _s	Cabal amb simultaneïtat (Q _b x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Q _b	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

Connexió de servei 2

Col·lectors											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
37-38	4.20	2.00	209.00	160	353.63	0.13	46.84	46.94	1.56	152	160
38-39	3.29	2.00	209.00	160	353.63	0.13	46.84	46.20	1.55	154	160
39-40	11.28	2.55	8.00	160	13.54	1.00	13.54	22.56	1.20	154	160
39-42	3.86	2.00	201.00	160	340.09	0.13	45.45	45.41	1.54	154	160
42-46	2.10	2.00	194.00	160	328.25	0.14	44.67	44.97	1.54	154	160
46-47	0.81	42.09	31.00	160	52.45	0.38	19.82	13.69	3.61	154	160
46-63	3.50	2.00	148.00	160	250.42	0.15	38.19	41.20	1.47	154	160
63-64	1.09	2.00	87.00	160	147.20	0.23	33.77	39.04	1.43	152	160
64-65	3.65	2.00	59.00	125	99.83	0.27	26.68	49.58	1.35	119	125
65-66	2.31	2.00	25.00	110	42.30	0.45	18.92	49.46	1.24	105	110
66-67	4.79	2.55	10.00	110	16.92	0.71	11.96	35.84	1.20	105	110
67-68	0.80	24.89	10.00	110	16.92	0.71	11.96	20.05	2.71	105	110
66-75	0.37	54.44	15.00	110	25.38	0.71	17.95	20.19	4.02	105	110
65-82	0.39	51.33	34.00	125	57.53	0.35	20.34	18.43	4.02	119	125
64-101	0.76	31.69	18.00	160	30.46	0.71	21.54	15.26	3.35	154	160
64-109	3.25	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	46.36	1.21	105	110
109-110	0.47	42.83	10.00	110	16.92	1.00	16.92	20.81	3.63	105	110
63-116	0.70	2.00	61.00	125	103.21	0.21	21.52	43.84	1.28	119	125
116-117	0.02	2.00	61.00	125	103.21	0.21	21.52	43.84	1.28	119	125
117-118	1.83	2.00	61.00	125	103.21	0.21	21.52	43.84	1.28	119	125
118-119	0.08	255.14	61.00	125	103.21	0.21	21.52	12.84	7.19	119	125
46-172	2.96	2.03	15.00	160	25.38	0.71	17.95	27.55	1.20	154	160
172-173	0.57	34.95	15.00	160	25.38	0.71	17.95	13.65	3.28	154	160

Abreviatures utilitzades			
L	Longitud mitja sobre plànols	Qs	Cabal amb simultaneïtat ($Q_b \times k$)
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D _{min}	Diàmetre nominal mínim	D _{int}	Diàmetre interior comercial
Q _b	Cabal brut	D _{com}	Diàmetre comercial
K	Coefficient de simultaneïtat		

Connexió de servei 1

Pericons				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sort} (mm)	Dimensions comercials (cm)
3	0.78	3.24	160	70x70x50 cm
Abreviatures utilitzades				
Ref.	Referència en plans	ic	Pendent del col·lector	
Ltr	Longitud entre pericons	D _{sort}	Diàmetre del col·lector de sortida	

Connexió de servei 2

Pericons				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sort} (mm)	Dimensions comercials (cm)
39	3.29	2.00	160	100x100x105 cm
40	11.28	2.55	160	70x70x50 cm
42	3.86	2.00	160	80x80x95 cm
46	2.10	2.00	160	80x80x90 cm
63	3.50	2.00	160	70x70x85 cm
64	1.09	2.00	160	70x70x80 cm
65	3.65	2.00	125	70x70x70 cm
66	2.31	2.00	110	50x50x65 cm
67	4.79	2.55	110	50x50x50 cm
109	3.25	2.00	110	50x50x50 cm
117	0.02	2.00	125	50x50x55 cm
118	1.83	2.00	125	50x50x50 cm
172	2.96	2.03	160	70x70x50 cm
Abreviatures utilitzades				
Ref.	Referència en plans	ic	Pendent del col·lector	
Ltr	Longitud entre pericons	D _{sort}	Diàmetre del col·lector de sortida	

Xarxa d'aigües pluvials

Per al terme municipal seleccionat (Barcelona) la isohieta és '10' i la zona pluviomètrica 'B'. Amb aquests valors li correspon una intensitat pluviomètrica '110 mm/h'

Connexió de servei 1

Buneres									
Tram	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)

11-12	68.49	3.36	3.39	-	75	110.00	1.00	47.35	1.20
12-13	67.04	14.76	2.00	4.36	50	110.00	1.00	-	-
12-14	1.45	0.32	92.21	0.09	40	110.00	1.00	-	-
15-16	68.03	3.03	3.41	-	75	110.00	1.00	47.08	1.20
16-17	66.15	14.70	2.00	4.30	50	110.00	1.00	-	-
16-18	1.88	0.42	70.33	0.12	40	110.00	1.00	-	-
25-26	208.26	0.76	2.35	-	90	110.00	1.00	81.67	1.33
26-27	180.55	6.78	2.00	11.74	75	110.00	1.00	-	-
26-28	27.72	1.04	13.03	1.80	40	110.00	1.00	-	-
32-33	114.73	1.53	2.54	-	75	110.00	1.00	72.88	1.20
33-34	56.44	2.12	2.32	3.67	50	110.00	1.00	-	-
33-35	58.29	1.12	2.00	3.79	50	110.00	1.00	-	-
35-36	28.53	1.07	2.50	1.86	40	110.00	1.00	-	-
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a la bonera				I	Intensitat pluviomètrica			
L	Longitud mitja sobre plànols				C	Coeficient d'escorrentia			
i	Pendent				Y/D	Nivell d'ompliment			
UDs	Unitats de desguàs				v	Velocitat			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim								

Connexió de servei 1

Baixants								
Ref.	A (m²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Q (m³/h)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
9-10	136.52	110	110.00	1.00	15.02	0.177	104	110
10-11	136.52	110	110.00	1.00	15.02	0.177	104	110
11-15	68.03	110	110.00	1.00	7.48	0.117	104	110
22-23	208.26	125	110.00	1.00	22.91	0.184	119	125
23-24	208.26	125	110.00	1.00	22.91	0.184	119	125
24-25	208.26	125	110.00	1.00	22.91	0.184	119	125
29-30	114.73	110	110.00	1.00	12.62	0.160	104	110
30-31	114.73	110	110.00	1.00	12.62	0.160	104	110
31-32	114.73	110	110.00	1.00	12.62	0.160	104	110
Abreviatures utilitzades								
A	Àrea de descàrrega al baixant			Q	Cabal			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim			f	Nivell d'ompliment			
I	Intensitat pluviomètrica			D _{int}	Diàmetre interior comercial			
C	Coeficient d'escorrentia			D _{com}	Diàmetre comercial			

Connexió de servei 1

Col·lectors								
Tram	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (m³/h)	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
2-8	4.31	2.00	160	50.55	48.27	1.59	154	160
8-9	1.60	12.46	160	15.02	16.07	2.17	154	160
8-19	6.11	2.00	160	35.53	39.60	1.45	154	160

19-20	2.63	2.00	160	35.53	39.60	1.45	154	160
20-21	2.88	2.00	125	22.91	45.41	1.30	119	125
21-22	0.26	78.29	125	22.91	17.62	4.84	119	125
20-29	0.38	52.63	110	12.62	17.12	3.58	105	110
Abreviatures utilitzades								
L	Longitud mitja sobre plànols			Y/D	Nivell d'ompliment			
i	Pendent			v	Velocitat			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim			D _{int}	Diàmetre interior comercial			
Q _c	Cabal calculat amb simultaneïtat			D _{com}	Diàmetre comercial			

Connexió de servei 1

Pericons				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sort} (mm)	Dimensions comercials (cm)
8	4.31	2.00	160	70x70x75 cm
19	6.11	2.00	160	70x70x60 cm
20	2.63	2.00	160	70x70x55 cm
21	2.88	2.00	125	50x50x50 cm
Abreviatures utilitzades				
Ref.	Referència en plans		ic	Pendent del col·lector
Ltr	Longitud entre pericons		D _{sort}	Diàmetre del col·lector de sortida

Col·lectors mixtos Connexió de servei 1

Col·lectors											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	4.77	2.00	6.00	160	60.70	1.00	60.70	54.74	1.66	152	160
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Q _s	Cabal amb simultaneïtat (Q _b x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Q _b	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

Reutilització d'aigües grises Connexió de servei 2

Estació depuradora d'aigües grises domèstiques de baixa contaminació, amb capacitat per a 60 usuaris (H.E.), composta de filtre de polietilè per a gruixuts, dues bombes de filtrat i rentat a contracorrent, filtre dual automàtic d'alt rendiment, electrovàlvula, dos dipòsits de polièster de secció rectangular de 2 m³ cadascun, bomba d'oxigenació, dipòsit de polietilè amb bomba per a dosificació de clor, dipòsit de polietilè amb bomba per a dosificació de colorant, vàlvules, interruptors de nivell,

sobreeixidor amb canonada de desguàs, quadre elèctric i bancada.

La instal·lació de reutilització d'aigües grises s'executarà tenint en compte el que estableix l'apartat 'Protecció contra retorns' de la norma CTE DB HS4. Per a això, es compliran en execució les següents condicions:

S'assegurarà que la presa d'aigua del dipòsit, on s'acumulen les aigües grises, està per sobre del nivell màxim d'ompliment d'aquest dipòsit, essent impossible el retorn d'aigües grises a la instal·lació de subministrament d'aigua potable,

S'assegurarà que la cisterna del vàter només estarà connectada a una de les xarxes, és a dir, un cop connectada la presa a la xarxa de reutilització d'aigües grises es desconnectarà el maneguet que la connecta a la xarxa de subministrament d'aigua potable.

A.17.03 ELECTRICITAT

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

Potència total prevista per a la instal·lació

La potència total prevista a considerar en el càlcul dels conductors de les instal·lacions d'enllaç serà:

Per al càlcul de la potència en locals i oficines, al no disposar de les potències reals instal·lades, s'assumeix un valor de 100 W/m², amb un mínim per local o oficina de 3450 W a 230 V i coeficient de simultaneïtat 1.

Donades les característiques de l'obra i els nivells de electrificació triats pel promotor, es pot establir la potència total instal·lada i demandada per la instal·lació:

Potència total prevista per instal·lació: CPM-1	
Concepte	P Total (kW)
Quadre individual 1	108.0

Per al càlcul de la potència dels quadres i subquadres de distribució es té en compte l'acumulació de potència dels diferents circuits alimentats aigües baix, aplicant una simultaneïtat a cada circuit en funció de la naturalesa de les càrregues i multiplicant finalment per un factor d'acumulació que varia en funció del nombre de circuits.

Per als circuits que alimenten diverses preses d'ús general, atès que en condicions normals no s'utilitzen totes les preses del circuit, la simultaneïtat aplicada per al càlcul de la potència acumulada aigües dalt es realitza aplicant la fórmula:

Finalment, i tenint en consideració que els circuits d'enllumenat i motors s'acumulen directament (coeficient de simultaneïtat 1), el factor d'acumulació per a la resta de circuits varia en funció del seu nombre, aplicant la taula:

Nombre de circuits	Factor de simultaneïtat
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

Càrrega prevista per a la recàrrega del vehicle elèctric

La previsió de càrregues es realitza considerant un factor de simultaneïtat de les càrregues del vehicle elèctric amb la resta de la instal·lació igual a 1 al no instal·lar-se un sistema de protecció de la línia general d'alimentació (SPL).

Nombre d'estacions de recàrrega	Factor de simultaneïtat	Potència instal·lada (kW)	Potència demandada (kW)
3	1.0	22.08	22.08

Descripció de la instal·lació

Caixa general de protecció

Les caixes generals de protecció (CGP) allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació i marquen el principi de la propietat de les instal·lacions dels usuaris.

S'instal·larà una caixa general de protecció per a cada esquema, amb la seva corresponent línia general d'alimentació.

La caixa general de protecció se situarà en zones d'accés públic.

Quan les portes de les CGP siguin metàl·liques, deuran posar-se a terra mitjançant un conductor de coure.

Quan el subministrament sigui per a un únic usuari o per a dos usuaris alimentats des del mateix lloc, conforme a la instrucció ITC-BT-12, al no existir línia general d'alimentació, se simplifica la instal·lació col·locant una caixa de protecció i mesura (CPM).

Derivacions individuals

Les derivacions individuals enllacen cada comptador amb el seu corresponent quadre general de comandament i protecció.

Per a subministraments monofàsics estaran formades per un conductor de fase, un conductor de neutre i un de protecció, i per a subministraments trifàsics per tres conductors de fase, un de neutre i un de protecció.

Els conductors de protecció estaran integrats en les seves derivacions individuals i connectats als embarrats dels mòduls de protecció de cadascuna de les centralitzacions de comptadors dels edificis. Des d'aquests, a través dels punts de connexió a terra, quedaran connectats a la xarxa enregistrable de terra de l'edifici.

A continuació es detallen els resultats obtinguts per a cada derivació:

Derivacions individuals				
Planta	Referència	Longitud (m)	Línia	Tipus de instal·lació
0	Quadre individual 1	1.10	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G95	Tub enterrat D=160 mm

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es farà d'acord amb l'expressat en els documents del present projecte.

Els tubs i canals protectores que es destinin a contenir les derivacions individuals haurien de ser d'una secció nominal tal que permeti ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100%, sent el diàmetre exterior mínim de 32 mm.

S'ha previst la col·locació de tubs de reserva des de la concentració de comptadors fins als habitatges o locals, per a les possibles ampliacions.

Instal·lacions interiors o receptores

Els diferents circuits de les instal·lacions d'usos comuns es protegiran per separat mitjançant els següents elements:

Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant un o diversos interruptors diferencials.

Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits: Es duu a terme amb interruptors automàtics magnetotèrmics o guardamotors de diferents intensitats nominals, en funció de la secció i naturalesa dels circuits a protegir. Així mateix, s'instal·larà un interruptor general per protegir la derivació individual.

Guardamotor, destinat a la protecció contra sobrecàrregues, curtcircuits i risc de la falta de tensió en una de les fases en els motors trifàsics.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

Circuits interiors de la instal·lació			
Referència	Longitud (m)	Línia	Tipus de instal·lació
Quadre individual 1	-		
Sub-grupo 1	-		
C13 (Grupo de presio)	6.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 2	-		
C14 (Ventilador Escalera+Ventilador Vestibulos)	6.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 3	-		
C14(2) (Aerotermin ACS)	24.00	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 4	-		
C16 (motor d'ascensor)	3.89	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 5	-		
C14(3) (Compuerta cortafuegos)	7.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 6	-		
C18(2) (Split 1x1)	24.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 7	-		
C20 (Climatizacio Sistema hibrido)	24.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tub superficial D=32 mm
Sub-grupo 8	-		
C18 (Ventilador Baño PB+Bomba de circulació (retorn A.C.S.)+Recuperador de Calor)	72.50	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 9	-		
C19 (Unitat interior VRV, monofàsica)	449.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm
C21 (Climatització)	23.24	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm
Sub-grupo 10	-		
C1 (il·luminació)	19.07	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C5 (bany i auxiliar de cuina)	2.07	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm
C15 (enllumenat d'emergència)	286.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 35x60 mm Tub superficial D=16 mm Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm
Sub-grupo 11	-		
C6 (il·luminació)	49.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 35x60 mm Safata llisa 35x60 mm Tub superficial D=16 mm

C2 (preses)	81.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm
C15(2) (enllumenat d'emergència)	12.09	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 12	-		
C17 (enllumenat exterior)	41.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tub superficial D=20 mm Tub enterrat D=50 mm
Subquadre Quadre individual 1.1	7.45	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G35	Tub superficial D=50 mm
Sub-grupo 1	-		
C15 (Porta)	23.53	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 2	-		
C15(2) (Porta)	12.29	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 3	-		
C15(3) (Polipasto)	9.54	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 4	-		
C15(4) (Campana extractora)	3.43	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 5	-		
C16 (Soldadura Nau)	3.67	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tub superficial D=25 mm
Sub-grupo 6	-		
C16(2) (Taladres+Pedra esmerilar)	2.42	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 7	-		
C16(3) (Torn)	12.19	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 8	-		
C16(4) (Tronzadora)	10.31	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 9	-		
C16(5) (Compressor+Secador)	3.33	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tub superficial D=25 mm
Sub-grupo 10	-		
C17 (Calentador)	3.64	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 11	-		
C17(2) (Extractor soldadura)	3.69	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 12	-		
C17(3) (Compressor)	2.41	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 13	-		
C13 (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	11.16	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 14	-		
C13(2) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	9.07	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 15	-		
C13(3) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	7.41	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tub superficial D=20 mm
Sub-grupo 16	-		
C7 (preses)	34.36	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm Safata llisa 35x60 mm Safata llisa 35x60 mm
C2 (preses)	10.33	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C14 (enllumenat d'emergència)	118.45	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm Safata llisa 35x60 mm
Sub-grupo 17	-		
C1 (il·luminació)	247.02	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C7(2) (preses)	2.64	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C14(2) (enllumenat d'emergència)	6.63	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 18	-		

C6 (il·luminació)	245.43	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm Safata lisa 35x60 mm Safata lisa 35x60 mm
C14(3) (enllumenat d'emergència)	51.35	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm Safata lisa 35x60 mm Safata lisa 35x60 mm
Subquadre Quadre individual 1.2	1.61	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 1	-		
C1 (il·luminació)	36.35	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C6 (il·luminació)	35.73	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C6(2) (il·luminació)	35.38	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
Subquadre Quadre individual 1.3	17.90	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tub superficial D=16 mm Safata lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
C6 (il·luminació)	105.18	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata lisa 35x100 mm Tub superficial D=16 mm
C5 (bany i auxiliar de cuina)	28.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata lisa 35x100 mm Tub superficial D=16 mm
C2 (preses)	36.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata lisa 35x100 mm Tub superficial D=16 mm
C6(3) (il·luminació)	119.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata lisa 35x100 mm Tub superficial D=16 mm
C14 (enllumenat d'emergència)	38.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata lisa 35x100 mm Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
C1 (il·luminació)	84.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata lisa 35x100 mm Tub superficial D=16 mm
C7(3) (preses)	98.35	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C14(2) (enllumenat d'emergència)	57.53	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
C6(2) (il·luminació)	12.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata lisa 35x100 mm Tub superficial D=16 mm
C12 (bany i auxiliar de cuina)	22.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C7 (preses)	23.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C14(3) (enllumenat d'emergència)	3.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
C15 (Ventilador centrífug en línia)	24.17	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
Subquadre Quadre individual 1.4	21.49	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 1	-		
C2 (preses)	44.35	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C7 (preses)	27.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C22 (Central incendios)	4.30	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Subquadre Quadre individual 1.5	21.97	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tub superficial D=16 mm Safata lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		

C6(2) (il·luminació)	96.04	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C5 (bany i auxiliar de cuina)	38.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C14 (enllumenat d'emergència)	62.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
C6 (il·luminació)	88.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C2 (preses)	49.83	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C6(3) (il·luminació)	110.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C14(2) (enllumenat d'emergència)	30.47	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
C1 (il·luminació)	34.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C7 (preses)	83.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm
C14(3) (enllumenat d'emergència)	3.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
C15 (Ventilador centrífug en línia)	30.73	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm

Recàrrega de vehicles elèctrics

La instal·lació inclou la recàrrega de vehicles elèctrics, essent l'esquema de connexió utilitzat el següent:

Esquema amb circuit o circuits addicionals per a la recàrrega del vehicle elèctric.

La descripció, ubicació i potència elèctrica de les estacions de recàrrega de vehicle elèctric es descriuen a la taula següent:

Instal·lació per a la recàrrega de vehicles elèctrics			
Nombre d'estacions de recàrrega	Planta	P _{calc} [W]	Mode de càrrega
Quadre individual 1			
3	0	7360.0(monof.)	3

BASES DE CàLCUL

Secció de les línies

La determinació reglamentària de la secció d'un cable consisteix a calcular la secció mínima normalitzada que satisfà simultàniament les tres condicions següents:

a) Criteri de la intensitat màxima admissible o d'escalfament.

La temperatura del conductor del cable, treballant a plena càrrega i en règim permanent, no ha de superar en cap moment la temperatura màxima admissible assignada dels materials que s'utilitzen per a l'aïllament del cable. Aquesta temperatura s'especifica en les normes particulars dels cables i és de 70°C per a cables amb aïllaments termoplàstics i de 90°C per a cables amb aïllaments termoestables.

b) Criteri de la caiguda de tensió.

La circulació de corrent a través dels conductors ocasiona una pèrdua de potència transportada pel cable i una caiguda de tensió o diferència entre les tensions en l'origen i extrem de la

canalització. Aquesta caiguda de tensió ha de ser inferior als límits marcats pel Reglament en cada part de la instal·lació, amb l'objecte de garantir el funcionament dels receptors alimentats pel cable.

c) Criteri per a la intensitat de curtcircuit.

La temperatura que pot arribar a el conductor del cable, com a conseqüència d'un curtcircuit o sobreintensitat de curta durada, no ha de sobrepassar la temperatura màxima admissible de curta durada (para menys de 5 segons) assignada als materials utilitzats per a l'aïllament del cable. Aquesta temperatura s'especifica en les normes particulars dels cables i és de 160°C per a cables amb aïllament termoplàstics i de 250°C per a cables amb aïllaments termoestables.

Secció per intensitat màxima admissible o escalfament

En el càlcul de les instal·lacions s'ha comprovat que les intensitats de càlcul de les línies són inferiors a les intensitats màximes admissibles dels conductors segons la norma UNE-HD 60364-5-52, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

Intensitat de càlcul en servei monofàsic:

Intensitat de càlcul en servei trifàsic:

sent:

I_c : Intensitat de càlcul del circuit, en A

I_z : Intensitat màxima admissible del conductor, en las condicions d'instal·lació, en A

P_c : Potència de càlcul, en W

U_f : Tensió simple, en V

U_i : Tensió composta, en V

$\cos \theta$: Factor de potència

Secció per caiguda de tensió

D'acord a les instruccions ITC-BT-14, ITC-BT-15 i ITC-BT-19 del REBT es verifiquen les següents condicions:

En les instal·lacions d'enllaç, la caiguda de tensió no ha de superar els següents valors:

a) En el cas de comptadors concentrats en un únic lloc:

- Línia general d'alimentació: 0,5%
- Derivacions individuals: 1,0%

b) En el cas de comptadors concentrats en més d'un lloc:

- Línia general d'alimentació: 1,0%
- Derivacions individuals: 0,5%

Per a qualsevol circuit interior d'habitatges, la caiguda de tensió no ha de superar el 3% de la tensió

nominal.

Per a la resta de circuits interiors, la caiguda de tensió límit és de:

- Circuits d'enllumenat: 3,0%
- Reste de circuits: 5,0%

Per a receptors monofàsics la caiguda de tensió ve donada per:

Per a receptors trifàsics la caiguda de tensió ve donada per:

sent:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactància del cable, en Ω/km . Es considera menyspreable fins a un valor de secció del cable de 120 mm². A partir d'aquesta secció es considera un valor per a la reactància de 0,08 Ω/km .

R: Resistència del cable, en Ω/m . Ve donada per:

sent:

ρ : Resistivitat del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Secció en mm²

Es comprova la caiguda de tensió a la temperatura prevista de servei del conductor, sent aquesta de:

sent:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T₀: Temperatura ambient per al conductor (40°C per a cables a l'aire i 25°C per a cables soterrats)

T_{max}: Temperatura màxima admissible del conductor segons el seu tipus d'aïllament (90°C per a conductors amb aïllaments termoestables i 70°C per a conductors amb aïllaments termoplàstics, segons la taula 2 de la instrucció ITC-BT-07).

Amb això la resistivitat a la temperatura prevista de servei del conductor és de:

per al cobre

per a l'alumini

Secció per intensitat de curtcircuit

Es calculen les intensitats de curtcircuit màximes i mínimes, tant en capçalera 'I_{ccc}' com en peus 'I_{ccp}', de cadascuna de les línies que componen la instal·lació elèctrica, tenint en compte que la màxima intensitat de curtcircuit s'estableix per a un curtcircuit entre fases, i la mínima intensitat de curtcircuit per a un curtcircuit fase-neutre.

Entre Fases:

Fase i Neutre:

sent:

U_i: Tensió composta, en V

U_f: Tensió simple, en V

Z_t: Impedància total en el punt de curtcircuit, en mΩ

I_{cc}: Intensitat de curtcircuit, en kA

La impedància total en el punt de curtcircuit s'obté a partir de la resistència total i de la reactància total dels elements de la xarxa aigües amunt del punt de curtcircuit:

sent:

R_t: Resistència total en el punt de curtcircuit.

X_t: Reactància total en el punt de curtcircuit.

La impedància total en capçalera s'ha calculat tenint en compte la ubicació del transformador i de l'escomesa.

En el cas de partir d'un transformador es calcula la resistència i reactància del transformador aplicant la formulació següent:

sent:

R_{cc,T}: Resistència de curtcircuit del transformador, en mΩ

X_{cc,T}: Reactància de curtcircuit del transformador, en mΩ

E_{Rcc,T}: Tensió resistiva de curtcircuit del transformador

$EX_{cc,T}$: Tensió reactiva de curtcircuit del transformador

S_n : Potència aparent del transformador, en kVA

En el cas d'introduir la intensitat de curtcircuit en capçalera, s'estima la resistència i reactància de l'escomesa aigüaleixes dalt que generi la intensitat de curtcircuit indicada.

Càlcul de les proteccions

Fusibles

Els fusibles protegeixen als conductors enfront de sobrecàrregues i curtcircuits.

Es comprova que la protecció enfront de sobrecàrregues compleix que:

sent:

I_c : Intensitat que circula pel circuit, en A

I_n : Intensitat nominal del dispositiu de protecció, en A

I_z : Intensitat màxima admissible del conductor, en las condicions d'instal·lació, en A

I_2 : Intensitat de funcionament de la protecció, en A. En el cas dels fusibles de tipus gG es pren igual a 1,6 vegades la intensitat nominal del fusible.

Enfront de curtcircuit es verifica que els fusibles compleixen que:

- a) El poder de tall del fusible " I_{cu} " és major que la màxima intensitat de curtcircuit que pot presentar-se.

Qualsevol intensitat de curtcircuit que pot presentar-se s'ha d'interrompre en un temps inferior al que provocaria que el conductor arribés a la seva temperatura límit (160°C per a cables amb aïllaments termoplàstics i 250°C per a cables amb aïllaments termoestables), comprovant-se que:

sent:

I_{cc} : Intensitat de curtcircuit en la línia que protegeix el fusible, en A

I_f : Intensitat de fusió del fusible en 5 segons, en A

$I_{cc,5s}$: Intensitat de curtcircuit en el cable durant el temps màxim de 5 segons, en A. Es calcula mitjançant l'expressió:

sent:

S: Secció del conductor, en mm²

t: temps de durada del curtcircuit, en s

k: constant que depèn del material i aïllament del conductor

PV XLP

Cu	115	143
Al	76	94

La longitud màxima de cable protegida per un fusible enfront de curtcircuit es calcula com segueix:

sent:

R_f : Resistència del conductor de fase, en Ω/km

R_n : Resistència del conductor de neutre, en Ω/km

X_f : Reactància del conductor de fase, en Ω/km

X_n : Reactància del conductor de neutre, en Ω/km

Interrupctors automàtics

Igual que els fusibles, els interruptors automàtics protegeixen enfront de sobrecàrregues i curtcircuit. Es comprova que la protecció enfront de sobrecàrregues compleix que:

sent:

I_c : Intensitat que circula pel circuit, en A

I_2 : Intensitat de funcionament de la protecció. En aquest cas, es pren igual a 1,45 vegades la intensitat nominal de l'interruptor automàtic.

Enfront de curtcircuit es verifica que els interruptors automàtics compleixen que:

- a) El poder de tall de l'interruptor automàtic ' I_{cu} ' és major que la màxima intensitat de curtcircuit que pot presentar-se en capçalera del circuit.

La intensitat de curtcircuit mínima en peus del circuit és superior a la intensitat de regulació del tir electromagnètic ' I_{mag} ' de l'interruptor automàtic segons el seu tipus de corba.

	I_{mag}
Corba	5 x I_n
Corba	10 x
Corba	20 x

El temps d'actuació de l'interruptor automàtic és inferior al que provocaria danys en el conductor per assolir-se en aquest la temperatura màxima admissible segons el seu tipus d'aïllament. Per a això, es comparen els valors d'energia específica passant ($I^2 \cdot t$) durant la durada del curtcircuit, expressats en $A^2 \cdot s$, que permet passar l'interruptor, i la qual admet el conductor.

Per a aquesta última comprovació es calcula el temps màxim en el qual hauria d'actuar la protecció en cas de produir-se el curtcircuit, tant per a la intensitat de curtcircuit màxima en capçalera de línia com per a la intensitat de curtcircuit mínima en peus de línia, segons l'expressió ja reflectida anteriorment:

Els interruptors automàtics tallen en un temps inferior a 0,1 s, segons la norma UNE 60898, per la qual cosa si el temps anteriorment calculat estigués per sobre d'aquest valor, el disparament de l'interruptor automàtic quedaria garantit per a qualsevol intensitat de curtcircuit que es produís al llarg del cable. En cas contrari, es comprova la corba $i2t$ de l'interruptor, de manera que el valor de l'energia específica passant de l'interruptor sigui inferior a l'energia específica passant admissible pel cable.

Guardamotors

Una alternativa a l'ocupació d'interruptors automàtics per a la protecció de motors monofàsics o trifàsics enfront de sobrecàrregues i curtcircuits és la utilització de guardamotors. Es diferencien dels magneto tèrmics en què es tracta d'una protecció regulable capaç de suportar la intensitat d'arrencada dels motors, a més d'actuar en cas de falta de tensió en una de les seves fases.

Limitadors de sobretensió

Segons ITC-BT-23, les instal·lacions interiors s'han de protegir contra sobretensions transitòries sempre que la instal·lació no estigui alimentada per una xarxa de distribució subterrània en la seva totalitat, és a dir, tota instal·lació que sigui alimentada per algun tram de línia de distribució aèria sense pantalla metàl·lica unida a terra en els seus extrems haurà de protegir-se contra sobretensions.

Els limitadors de sobretensió seran de classe C (tipus II) en els quadres i, en el cas que l'edifici disposi de parallamps, s'afegiran limitadors de sobretensió de classe B (tipus I) en la centralització de comptadors.

Protecció contra sobretensions permanents

La protecció contra sobretensions permanents requereix un sistema de protecció diferent de l'emprat en les sobretensions transitòries. En comptes de derivar a terra per evitar l'excés de tensió, es necessita desconectar la instal·lació de la xarxa elèctrica per evitar que la sobretensió arribi als equips.

L'ús de la protecció contra aquest tipus de sobretensions és indispensable en àrees on es puguin produir talls continus en el subministrament d'electricitat o on existeixin fluctuacions del valor de tensió subministrada per la companyia elèctrica.

En àrees on es puguin produir talls continus en el subministrament d'electricitat o on existeixin fluctuacions del valor de tensió subministrada per la companyia elèctrica la instal·lació es protegirà contra sobretensions permanents, segons s'indica a l'article 16.3 del REBT.

La protecció consisteix en una bobina associada a l'interruptor automàtic que controla la tensió de la instal·lació i que, en cas de sobretensió permanent, provoca el disparament de l'interruptor associat.

Càlcul de la posada a terra

Disseny del sistema de posada a terra

Xarxa de presa de terra per a estructura de formigó composta per 85 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm i 8 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra dels pilars a connectar.

Interruptors diferencials

Els interruptors diferencials protegeixen enfront de contactes directes i indirectes i han de complir els dos requisits següents:

Ha d'actuar correctament per al valor de la intensitat de defecte calculada, de manera que la sensibilitat 'S' assignada al diferencial compleixi:

sent:

U_{seg} : Tensió de seguretat, en V. D'acord a la instrucció ITC-BT-18 del reglament REBT la tensió de seguretat és de 24 V per als locals humits i habitatges i 50 V per a la resta.

R_T : Resistència de posada a terra, en ohm. Aquest valor ha de ser inferior a 15 ohm per a edificis amb parallamps i a 37 ohm en edificis sense parallamps, d'acord amb GUIA-BT-26.

b) Ha de desconnectar en un temps compatible amb l'exigit per les corbes de seguretat.

D'altra banda, la sensibilitat de l'interruptor diferencial ha de permetre la circulació de la intensitat de fugides de la instal·lació deguda a les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no dispar del diferencial ha de tenir un valor superior a la intensitat de fugides en el punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no dispar la meitat de la sensibilitat.

RESULTATS DE CàLCUL

Distribució de fases

La distribució de les fases s'ha realitzat de manera que la càrrega està el més equilibrada possible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P_{calc} [W]	Potència Elèctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	30784.8	30784.8	30784.8
0	Quadre individual 1	114243.1	38081.0	38081.0	38081.0

Quadre individual 1					
Nº de circuit	Tipus de circuit	Recinte	Potència Elèctrica [W]		
			R	S	T
C13 (Grupo de presio)	C13 (Grupo de presio)	-	916.7	916.7	916.7
C14 (Ventilador EscaleraVentilador Vestibulos)	C14 (Ventilador EscaleraVentilador Vestibulos)	-	3366.7	3366.7	3366.7
C14(2) (Aeroterminia ACS)	C14(2) (Aeroterminia ACS)	-	4583.3	4583.3	4583.3
C16 (motor d'ascensor)	C16 (motor d'ascensor)	-	1733.3	1733.3	1733.3
C14(3) (Compuerta cortafuegos)	C14(3) (Compuerta cortafuegos)	-	34.5	34.5	34.5
C18(2) (Split 1x1)	C18(2) (Split 1x1)	-	316.7	316.7	316.7
C20 (Climatizacio Sistema hibrido)	C20 (Climatizacio Sistema hibrido)	-	6741.7	6741.7	6741.7
C18 (Ventilador Baño PBBomba de circulació (retorn A.C.S.)Recuperador de Calor)	C18 (Ventilador Baño PBBomba de circulació (retorn A.C.S.)Recuperador de Calor)	-	-	-	850.0

C19 (Unitat interior VRV, monofàsica)	C19 (Unitat interior VRV, monofàsica)	-	-	708.8	-
C21 (Climatització)	C21 (Climatització)	-	-	3012.0	-
C1 (il·luminació)	C1 (il·luminació)	-	-	600.0	-
C5 (bany i auxiliar de cuina)	C5 (bany i auxiliar de cuina)	-	-	1000.0	-
C15 (enllumenat d'emergència)	C15 (enllumenat d'emergència)	-	-	31.8	-
C6 (il·luminació)	C6 (il·luminació)	-	1200.0	-	-
C2 (preses)	C2 (preses)	-	1300.0	-	-
C15(2) (enllumenat d'emergència)	C15(2) (enllumenat d'emergència)	-	7.7	-	-
C17 (enllumenat exterior)	C17 (enllumenat exterior)	-	-	-	159.0
Subquadre Quadre individual 1.1	Subquadre Quadre individual 1.1	-	21959.1	21959.1	21959.1
C15 (Porta)	C15 (Porta)	-	416.7	416.7	416.7
C15(2) (Porta)	C15(2) (Porta)	-	416.7	416.7	416.7
C15(3) (Polipasto)	C15(3) (Polipasto)	-	833.3	833.3	833.3
C15(4) (Campana extractora)	C15(4) (Campana extractora)	-	916.7	916.7	916.7
C16 (Soldadura Nau)	C16 (Soldadura Nau)	-	5000.0	5000.0	5000.0
C16(2) (TaladresPedra esmerilar)	C16(2) (TaladresPedra esmerilar)	-	700.0	700.0	700.0
C16(3) (Torn)	C16(3) (Torn)	-	366.7	366.7	366.7
C16(4) (Tronzadora)	C16(4) (Tronzadora)	-	366.7	366.7	366.7
C16(5) (CompressorSecador)	C16(5) (CompressorSecador)	-	2628.3	2628.3	2628.3
C17 (Calentador)	C17 (Calentador)	-	-	1500.0	-
C17(2) (Extractor soldadura)	C17(2) (Extractor soldadura)	-	500.0	-	-
C17(3) (Compressor)	C17(3) (Compressor)	-	-	2500.0	-
C13 (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	C13 (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	-	7360.0	-	-
C13(2) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	C13(2) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	-	-	-	7360.0
C13(3) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	C13(3) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	-	-	7360.0	-
C7 (preses)	C7 (preses)	-	-	-	1100.0
C2 (preses)	C2 (preses)	-	-	-	1100.0
C14 (enllumenat d'emergència)	C14 (enllumenat d'emergència)	-	-	-	48.9
C1 (il·luminació)	C1 (il·luminació)	-	1000.0	-	-
C7(2) (preses)	C7(2) (preses)	-	1100.0	-	-
C14(2) (enllumenat d'emergència)	C14(2) (enllumenat d'emergència)	-	6.4	-	-
C6 (il·luminació)	C6 (il·luminació)	-	-	1000.0	-
C14(3) (enllumenat d'emergència)	C14(3) (enllumenat d'emergència)	-	-	7.0	-
Subquadre Quadre individual 1.2	Subquadre Quadre individual 1.2	-	-	-	1500.0
C1 (il·luminació)	C1 (il·luminació)	-	-	-	500.0
C6 (il·luminació)	C6 (il·luminació)	-	-	-	500.0
C6(2) (il·luminació)	C6(2) (il·luminació)	-	-	-	500.0
Subquadre Quadre individual 1.3	Subquadre Quadre individual 1.3	-	3444.7	3444.7	3444.7
C6 (il·luminació)	C6 (il·luminació)	-	500.0	-	-
C5 (bany i auxiliar de cuina)	C5 (bany i auxiliar de cuina)	-	1100.0	-	-
C2 (preses)	C2 (preses)	-	1400.0	-	-
C6(3) (il·luminació)	C6(3) (il·luminació)	-	500.0	-	-
C14 (enllumenat d'emergència)	C14 (enllumenat d'emergència)	-	15.8	-	-
C1 (il·luminació)	C1 (il·luminació)	-	-	-	500.0
C7(3) (preses)	C7(3) (preses)	-	-	-	2900.0
C14(2) (enllumenat d'emergència)	C14(2) (enllumenat d'emergència)	-	-	-	41.6
C6(2) (il·luminació)	C6(2) (il·luminació)	-	-	200.0	-
C12 (bany i auxiliar de cuina)	C12 (bany i auxiliar de cuina)	-	-	1100.0	-
C7 (preses)	C7 (preses)	-	-	1200.0	-
C14(3) (enllumenat d'emergència)	C14(3) (enllumenat d'emergència)	-	-	2.2	-
C15 (Ventilador centrífug en línia)	C15 (Ventilador centrífug en línia)	-	-	-	1650.0
Subquadre Quadre individual 1.4	Subquadre Quadre individual 1.4	-	-	-	2050.0
C2 (preses)	C2 (preses)	-	-	-	1900.0
C7 (preses)	C7 (preses)	-	-	-	1700.0
C22 (Central incendios)	C22 (Central incendios)	-	-	-	500.0
Subquadre Quadre individual 1.5	Subquadre Quadre individual 1.5	-	3446.6	3446.6	3446.6
C6(2) (il·luminació)	C6(2) (il·luminació)	-	-	-	500.0

C5 (bany i auxiliar de cuina)	C5 (bany i auxiliar de cuina)	-	-	-	1300.0
C14 (enllumenat d'emergència)	C14 (enllumenat d'emergència)	-	-	-	27.2
C6 (il·luminació)	C6 (il·luminació)	-	-	500.0	-
C2 (preses)	C2 (preses)	-	-	1600.0	-
C6(3) (il·luminació)	C6(3) (il·luminació)	-	-	500.0	-
C14(2) (enllumenat d'emergència)	C14(2) (enllumenat d'emergència)	-	-	16.2	-
C1 (il·luminació)	C1 (il·luminació)	-	500.0	-	-
C7 (preses)	C7 (preses)	-	2700.0	-	-
C14(3) (enllumenat d'emergència)	C14(3) (enllumenat d'emergència)	-	2.2	-	-
C15 (Ventilador centrífug en línia)	C15 (Ventilador centrífug en línia)	-	1020.0	-	-

Càlculs

Els resultats obtinguts es resumeixen en les següents taules:

Derivacions individuals

Dades de càlcul								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línia	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	Quadre individual 1	108.0	1.10	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G95	165.69	248.00	0.02	0.02

Descripció de les instal·lacions							
Esquema	Línia	Tipus de instal·lació	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
Quadre individual 1	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G95	Tub enterrat D=160 mm	248.00	1.00	-	248.00	

Sobrecàrrega i curtcircuit											
Esquema	Línia	I _c (A)	Proteccions Fusible (A)	I _z (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
Quadre individual 1	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G95	165.69	200	320.00	248.00	100	12.000	5.904	5.30	0.24	369.08

Instal·lació interior

En la entrada de cada local comercial s'instal·la un quadre general de maniobra i protecció, que conté els següents dispositius de protecció:

Interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, o diversos interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes de cadascun dels circuits o grups de circuits en funció del tipus o caràcter de la instal·lació.

Interruptor automàtic de tall omnipolar, destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

Per complir amb ITC-BT-47 en el cas particular de motors trifàsics, la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es duu a terme mitjançant guarda motors, protecció que cobreix a més el risc de la falta de tensió en una de les seves fases.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

Dades de càlcul de Quadre individual 1								
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línia	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)	
Quadre individual 1								
Sub-grupo 1								
C13 (Grupo de presio)	2.75	6.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.97	18.00	0.08	0.10	
Sub-grupo 2								

C14 (Ventilador Escalera+Ventilador Vestibulos)	10.10	6.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	14.58	18.00	0.06	0.08
Sub-grupo 3							
C14(2) (Aerotermitia ACS)	13.75	24.00	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	19.85	24.00	1.07	1.08
Sub-grupo 4							
C16 (motor d'ascensor)	5.20	3.89	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	7.51	17.50	0.17	0.18
Sub-grupo 5							
C14(3) (Compuerta cortafuegos)	0.10	7.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	0.15	18.00	-	0.02
Sub-grupo 6							
C18(2) (Split 1x1)	0.95	24.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.37	18.00	0.11	0.13
Sub-grupo 7							
C20 (Climatizacio Sistema hibrido)	20.23	24.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	29.19	43.00	0.62	0.64
Sub-grupo 8							
C18 (Ventilador Baño PB+Bomba de circulació (retorn A.C.S.)+Recuperador de Calor)	0.85	72.50	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.70	20.00	0.64	0.65
Sub-grupo 9							
C19 (Unitat interior VRV, monofàsica)	0.71	449.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.22	20.00	0.07	0.09
C21 (Climatització)	3.01	23.24	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	13.10	20.00	2.13	2.15
Sub-grupo 10							
C1 (il·luminació)	0.60	19.07	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.61	20.00	0.16	0.17
C5 (bany i auxiliar de cuina)	0.50	2.07	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	20.00	0.03	0.05
C15 (enllumenat d'emergència)	0.03	286.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	17.85	0.04	0.05
Sub-grupo 11							
C6 (il·luminació)	1.20	49.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.22	25.50	1.01	1.03
C2 (preses)	3.45	81.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.37	2.39
C15(2) (enllumenat d'emergència)	-	12.09	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.03	14.50	-	0.02
Sub-grupo 12							
C17 (enllumenat exterior)	0.16	41.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.69	49.00	0.04	0.06
Subquadre Quadre individual 1.1	64.87	7.45	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G35	96.29	114.00	0.19	0.21
Sub-grupo 1							
C15 (Porta)	1.25	23.53	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.80	22.00	0.14	0.35
Sub-grupo 2							
C15(2) (Porta)	1.25	12.29	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.80	22.00	0.07	0.28
Sub-grupo 3							
C15(3) (Polipasto)	2.50	9.54	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.61	22.00	0.12	0.32
Sub-grupo 4							
C15(4) (Campana extractora)	2.75	3.43	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.97	22.00	0.05	0.25
Sub-grupo 5							
C16 (Soldadura Nau)	15.00	3.67	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	21.65	39.00	0.12	0.32
Sub-grupo 6							
C16(2) (Taldres+Pedra esmerilar)	2.10	2.42	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.03	22.00	0.02	0.23
Sub-grupo 7							
C16(3) (Torn)	1.10	12.19	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.59	22.00	0.06	0.27
Sub-grupo 8							
C16(4) (Tronzadora)	1.10	10.31	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.59	22.00	0.05	0.26
Sub-grupo 9							
C16(5) (Compressor+Secador)	7.88	3.33	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	18.97	39.00	0.05	0.26
Sub-grupo 10							
C17 (Calentador)	1.50	3.64	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	6.52	17.50	0.27	0.48
Sub-grupo 11							
C17(2) (Extractor soldadura)	0.50	3.69	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	17.50	0.09	0.30
Sub-grupo 12							
C17(3) (Compressor)	2.50	2.41	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.87	17.50	0.31	0.52
Sub-grupo 13							
C13 (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	7.36	11.16	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	32.00	32.00	1.77	1.98
Sub-grupo 14							
C13(2) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	7.36	9.07	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	32.00	32.00	1.44	1.64
Sub-grupo 15							
C13(3) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	7.36	7.41	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	32.00	32.00	1.17	1.38
Sub-grupo 16							
C7 (preses)	3.45	34.36	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	22.50	3.51	3.71
C2 (preses)	3.45	10.33	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	0.80	1.01
C14 (enllumenat d'emergència)	0.05	118.45	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	15.75	0.07	0.28
Sub-grupo 17							
C1 (il·luminació)	1.00	247.02	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	24.00	1.20	1.41
C7(2) (preses)	3.45	2.64	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	0.14	0.35
C14(2) (enllumenat d'emergència)	-	6.63	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.03	17.50	-	0.21
Sub-grupo 18							
C6 (il·luminació)	1.00	245.43	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	22.50	1.43	1.63
C14(3) (enllumenat d'emergència)	-	51.35	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.03	15.75	0.01	0.22
Subquadre Quadre individual 1.2	1.50	1.61	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	6.52	17.50	0.12	0.14
Sub-grupo 1							
C1 (il·luminació)	0.50	36.35	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	20.00	0.13	0.26
C6 (il·luminació)	0.50	35.73	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	20.00	0.12	0.26
C6(2) (il·luminació)	0.50	35.38	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	20.00	0.11	0.25

Subquadre Quadre individual 1.3	10.33	17.90	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	14.94	16.50	1.70	1.72
Sub-grupo 1							
C6 (il·luminació)	0.50	105.18	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	28.00	0.42	2.14
C5 (bany i auxiliar de cuina)	3.45	28.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	28.00	2.69	4.41
C2 (preses)	3.45	36.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	28.00	1.73	3.45
C6(3) (il·luminació)	0.50	119.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	28.00	0.48	2.20
C14 (enllumenat d'emergència)	0.02	38.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.07	20.00	0.02	1.73
Sub-grupo 2							
C1 (il·luminació)	0.50	84.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	28.00	0.33	2.05
C7(3) (preses)	3.45	98.35	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	3.11	4.83
C14(2) (enllumenat d'emergència)	0.04	57.53	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.18	14.50	0.05	1.77
Sub-grupo 3							
C6(2) (il·luminació)	0.20	12.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.87	28.00	0.06	1.78
C12 (bany i auxiliar de cuina)	3.45	22.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.04	3.76
C7 (preses)	3.45	23.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.88	3.60
C14(3) (enllumenat d'emergència)	-	3.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	-	14.50	-	1.72
Sub-grupo 4							
C15 (Ventilador centrífug en línia)	1.65	24.17	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	7.81	20.00	0.15	1.86
Subquadre Quadre individual 1.4	2.05	21.49	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.91	17.50	2.24	2.26
Sub-grupo 1							
C2 (preses)	1.50	44.35	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	20.00	1.08	3.33
C7 (preses)	1.50	27.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	20.00	0.63	2.88
C22 (Central incendios)	0.50	4.30	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	14.50	0.10	2.36
Subquadre Quadre individual 1.5	10.34	21.97	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	14.94	16.50	2.09	2.10
Sub-grupo 1							
C6(2) (il·luminació)	0.50	96.04	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	20.00	0.39	2.50
C5 (bany i auxiliar de cuina)	3.45	38.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.04	4.15
C14 (enllumenat d'emergència)	0.03	62.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.12	14.50	0.03	2.13
Sub-grupo 2							
C6 (il·luminació)	0.50	88.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	20.00	0.28	2.38
C2 (preses)	3.45	49.83	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.74	3.84
C6(3) (il·luminació)	0.50	110.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	20.00	0.38	2.48
C14(2) (enllumenat d'emergència)	0.02	30.47	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.07	14.50	0.02	2.12
Sub-grupo 3							
C1 (il·luminació)	0.50	34.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	20.00	0.32	2.42
C7 (preses)	3.45	83.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.61	4.71
C14(3) (enllumenat d'emergència)	-	3.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	-	14.50	-	2.10
Sub-grupo 4							
C15 (Ventilador centrífug en línia)	1.02	30.73	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.89	20.00	0.09	2.20

Descripció de les instal·lacions							
Esquema	Línia	Tipus de instal·lació	I _z (A)	F _{Cgrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
C13 (Grupo de presio)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	18.00	1.00	-	18.00	
C14 (Ventilador Escalera+Ventilador Vestibulos)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	18.00	1.00	-	18.00	
C14(2) (Aerotermin ACS)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	Tub superficial D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00	
C16 (motor d'ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C14(3) (Compuerta cortafuegos)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	18.00	1.00	-	18.00	
C18(2) (Split 1x1)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	18.00	1.00	-	18.00	
C20 (Climatizacio Sistema hibrido)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tub superficial D=32 mm	43.00	1.00	-	43.00	
C18 (Ventilador Baño PB+Bomba de circulació (retorn A.C.S.))+Recuperador de Calor)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00	
C19 (Unitat interior VRV, monofàsica)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00	
C21 (Climatització)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00	
C1 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00	
C5 (bany i auxiliar de cuina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00	
C15 (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85	
		Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00	
		Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00	

C6 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 35x60 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Safata llisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
C2 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C15(2) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C17 (enllumenat exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tub superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tub enterrat D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
Subquadre Quadre individual 1.1	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G35	Tub superficial D=50 mm	114.00	1.00	-	114.00
C15 (Porta)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C15(2) (Porta)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C15(3) (Polipasto)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C15(4) (Campana extractora)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C16 (Soldadura Nau)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tub superficial D=25 mm	39.00	1.00	-	39.00
C16(2) (Taladres+Pedra esmerilar)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C16(3) (Torn)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C16(4) (Tronzadora)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tub superficial D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C16(5) (Compressor+Secador)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tub superficial D=25 mm	39.00	1.00	-	39.00
C17 (Calentador)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C17(2) (Extractor soldadura)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C17(3) (Compressor)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tub superficial D=20 mm	32.00	1.00	-	32.00
C13(2) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tub superficial D=20 mm	32.00	1.00	-	32.00
C13(3) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tub superficial D=20 mm	32.00	1.00	-	32.00
C7 (preses)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Safata llisa 35x60 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Safata llisa 35x60 mm	30.00	0.80	-	24.00
C2 (preses)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
C14 (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Safata llisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
C1 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
C7(2) (preses)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
C14(2) (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C6 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Safata llisa 35x60 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Safata llisa 35x60 mm	30.00	0.80	-	24.00
C14(3) (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Safata llisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Safata llisa 35x60 mm	21.00	0.80	-	16.80
Subquadre Quadre individual 1.2	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C1 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6(2) (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Subquadre Quadre individual 1.3	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tub superficial D=16 mm	16.50	1.00	-	16.50
		Safata llisa 35x60 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
C5 (bany i auxiliar de cuina)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
C2 (preses)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
C6(3) (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
C14 (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C1 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
C7(3) (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14(2) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C6(2) (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
C12 (bany i auxiliar de cuina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14(3) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C15 (Ventilador centrífug en línia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subquadre Quadre individual 1.4	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C2 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C22 (Central incendios)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subquadre Quadre individual 1.5	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tub superficial D=16 mm	16.50	1.00	-	16.50
		Safata llisa 35x60 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6(2) (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C5 (bany i auxiliar de cuina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14 (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C6 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C2 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6(3) (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14(2) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C1 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14(3) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C15 (Ventilador centrífug en línia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Sobrecàrrega i curtcircuit 'quadre individual 1'

Esquema	Línia	I _L (A)	Proteccions ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, r ² polos Teleruptor: In, r ² polos	I ₂ (A)	I ₂ (A)	I _{cu} (kA)	I _{cc} (kA)	I _{cop} (kA)	t _{cc} (s)	t _{cop} (s)
Quadre individual 1			IGA: 200 (bobina)LS: Classe C (tipus II), 65 kA 1.5 kV							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C13 (Grupo de presio)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.97	Guard: 4	5.80	18.00	15	11.856	1.657	1.31	0.03
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							
C14 (Ventilador Escalera+Ventilador Vestibulos)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	14.58	Guard: 18	26.10	18.00	15	11.856	2.832	1.31	0.01
Sub-grupo 3			Dif: 40, 300, 4 polos							
C14(2) (Aerotermia ACS)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	19.85	Guard: 23	33.35	24.00	15	11.856	0.789	1.31	0.34
Sub-grupo 4			Dif: 40, 300, 4 polos							
C16 (motor d'ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	7.51	Guard: 10	14.50	17.50	15	11.856	1.497	1.31	0.02
Sub-grupo 5			Dif: 40, 300, 4 polos							
C14(3) (Compuerta cortafuegos)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	0.15	Guard: 3	3.63	18.00	15	11.856	1.905	1.31	0.02
Sub-grupo 6			Dif: 40, 300, 4 polos							
C18(2) (Split 1x1)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.37	Guard: 3	3.63	18.00	15	11.856	0.500	1.31	0.33
Sub-grupo 7			Dif: 40, 300, 4 polos							
C20 (Climatizacio Sistema hibrido)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	29.19	Aut: 32 (C,B,D)	46.40	43.00	15	11.856	1.652	1.31	0.48
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
C18 (Ventilador Baño PB+Bomba de circulació (retorn A.C.S.)+Recuperador de Calor)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.70	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	20.00	15	11.856	0.486	1.31	0.35
Sub-grupo 9			Dif: 40, 30, 2 polos							
C19 (Unitat interior VRV, monofàsica)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.22	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	20.00	15	11.856	0.526	1.31	0.30
C21 (Climatitzacio)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	13.10	Aut: 16 (C,B,D)	23.20	20.00	15	11.856	0.532	1.31	0.29
Sub-grupo 10			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.61	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	20.00	15	11.856	1.221	1.31	0.06
C5 (bany i auxiliar de cuina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 16 (C,B,D)	23.20	20.00	15	11.856	3.187	1.31	< 0.01
C15 (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	17.85	15	11.856	0.297	1.31	0.52
Sub-grupo 11			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.22	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	25.50	15	11.856	0.410	1.31	0.76
C2 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B,D)	23.20	20.00	15	11.856	0.553	1.31	0.27
C15(2) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.03	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	14.50	15	11.856	0.908	1.31	0.04
Sub-grupo 12			Dif: 25, 30, 2 polos							
C17 (enllumenat exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.69	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	49.00	15	11.856	0.830	1.31	1.07
Subquadre Quadre individual 1.1			Aut: 100 (C,B,D)	145.00	114.00	15	11.856	4.813	1.31	1.08
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Porta)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.80	Guard: 3	3.63	22.00	15	9.666	0.486	0.27	0.54
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15(2) (Porta)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.80	Guard: 3	3.63	22.00	15	9.666	0.856	0.27	0.17
Sub-grupo 3			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15(3) (Polipasto)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.61	Guard: 4	5.80	22.00	15	9.666	1.051	0.27	0.12
Sub-grupo 4			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15(4) (Campana extractora)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.97	Guard: 4	5.80	22.00	15	9.666	2.123	0.27	0.03
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 4 polos							
C16 (Soldadura Nau)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	21.65	Aut: 25 (C,B,D)	36.25	39.00	10	9.666	3.092	0.27	0.08
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 4 polos							
C16(2) (Taladres+Pedra esmerilar)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.03	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	22.00	10	9.666	2.551	0.27	0.02
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 4 polos							
C16(3) (Torn)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.59	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	22.00	10	9.666	0.861	0.27	0.17
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 4 polos							
C16(4) (Tronzadora)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	1.59	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	22.00	10	9.666	0.988	0.27	0.13
Sub-grupo 9			Dif: 25, 30, 4 polos							
C16(5) (Compressor+Secador)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	18.97	Aut: 20 (C,B,D)	29.00	39.00	10	9.666	3.200	0.27	0.07
Sub-grupo 10			Dif: 25, 30, 2 polos							
C17 (Calentador)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	6.52	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	17.50	10	9.666	1.476	0.27	0.02
Sub-grupo 11			Dif: 25, 30, 2 polos							
C17(2) (Extractor soldadura)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	17.50	10	9.666	1.461	0.27	0.02
Sub-grupo 12			Dif: 25, 30, 2 polos							
C17(3) (Compressor)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.87	Aut: 16 (C,B,D)	23.20	17.50	10	9.666	1.935	0.27	0.01
Sub-grupo 13			Dif: 40, 30, 2 polos							
C13 (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	32.00	Aut: 32 (C)	46.40	32.00	10	9.666	1.335	0.27	0.18
Sub-grupo 14			Dif: 40, 30, 2 polos							
C13(2) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	32.00	Aut: 32 (C)	46.40	32.00	10	9.666	1.548	0.27	0.14
Sub-grupo 15			Dif: 40, 30, 2 polos							
C13(3) (estació de recàrrega de vehicle elèctric)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	32.00	Aut: 32 (C)	46.40	32.00	10	9.666	1.770	0.27	0.10
Sub-grupo 16			Dif: 63, 30, 2 polos							
C7 (preses)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B,D)	23.20	22.50	10	9.666	0.361	0.27	0.98
C2 (preses)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B,D)	23.20	24.00	10	9.666	1.271	0.27	0.08
C14 (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	15.75	10	9.666	0.236	0.27	0.83
Sub-grupo 17			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	24.00	10	9.666	0.291	0.27	1.51
C7(2) (preses)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B,D)	23.20	24.00	10	9.666	3.250	0.27	0.01
C14(2) (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.03	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	17.50	10	9.666	0.934	0.27	0.05
Sub-grupo 18			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	22.50	10	9.666	0.247	0.27	2.10
C14(3) (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.03	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	15.75	10	9.666	0.209	0.27	1.06
Subquadre Quadre individual 1.2			Aut: 10 (C,B,D)	14.50	17.50	15	11.856	2.690	1.31	< 0.01
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	20.00	6	5.401	0.984	< 0.01	0.09
C6 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	20.00	6	5.401	1.030	< 0.01	0.08
C6(2) (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	20.00	6	5.401	1.058	< 0.01	0.07
Subquadre Quadre individual 1.3			Aut: 16 (C,B)	23.20	16.50	15	11.856	0.398	1.31	0.29
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	28.00	6	0.798	0.208	0.07	2.95
C5 (bany i auxiliar de cuina)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B)	23.20	28.00	6	0.798	0.221	0.07	2.62
C2 (preses)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B)	23.20	28.00	6	0.798	0.262	0.07	1.86
C6(3) (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 (C,B)	14.50	28.00	6	0.798	0.195	0.07	3.38
C14 (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.07	Aut: 10 (C,B)	14.50	20.00	6	0.798	0.192	0.07	1.25
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	28.00	6	0.798	0.232	0.07	2.37
C7(3) (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B)	23.20	20.00	6	0.798	0.214	0.07	1.81
C14(2) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.18	Aut: 10 (C,B)	14.50	14.50	6	0.798	0.174	0.07	0.98
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6(2) (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.87	Aut: 10 (C,B,D)	14.50	28.00	6	0.798	0.295	0.07	1.47
C12 (bany i auxiliar de cuina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B)	23.20	20.00	6	0.798	0.254	0.07	1.28

C7 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	20.00	6	0.798	0.261	0.07	1.21
C14(3) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	-	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	0.798	0.340	0.07	0.26
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C15 (Ventilador centrifug en línia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	7.81	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	20.00	6	0.798	0.324	0.07	0.79
Subquadre Quadre individual 1.4	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	8.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	15	11.856	0.335	1.31	0.41
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	Aut: 16 {C,B}	23.20	20.00	6	0.672	0.208	0.10	1.90
C7 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	Aut: 16 {C,B}	23.20	20.00	6	0.672	0.248	0.10	1.35
C22 (Central incendios)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	0.672	0.284	0.10	0.37
Subquadre Quadre individual 1.5	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	14.94	Aut: 16 {C',B'}	23.20	16.50	15	11.856	0.328	1.31	0.43
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6(2) (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 {C,B}	14.50	20.00	6	0.658	0.198	0.11	2.11
C5 (bany i auxiliar de cuina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	20.00	6	0.658	0.223	0.11	1.66
C14 (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.12	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	0.658	0.183	0.11	0.89
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	20.00	6	0.658	0.224	0.11	1.64
C2 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	20.00	6	0.658	0.235	0.11	1.50
C6(3) (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	20.00	6	0.658	0.201	0.11	2.06
C14(2) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.07	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	0.658	0.184	0.11	0.87
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	20.00	6	0.658	0.214	0.11	1.81
C7 (preses)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	20.00	6	0.658	0.205	0.11	1.96
C14(3) (enllumenat d'emergència)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	-	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	0.658	0.286	0.11	0.36
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C15 (Ventilador centrifug en línia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.89	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	20.00	6	0.658	0.260	0.11	1.23

Llegenda

c.d.t	caiguda de tensió (%)
c.d.t _{ac}	caiguda de tensió acumulada (%)
I _c	intensitat de càlcul del circuit (A)
I _z	intensitat màxima admissible del conductor en les condicions d'instal·lació (A)
F _{Cagrup}	factor de correcció per agrupament
R _{inc}	percentatge de reducció de la intensitat admissible per conductor en zona de risc d'incendi o explosió (%)
I' _z	intensitat màxima admissible corregida del conductor en les condicions d'instal·lació (A)
I ₂	intensitat de funcionament de la protecció (A)
I _{cu}	poder de tall de la protecció (kA)
I _{ccc}	intensitat de curtcircuit a l'inici de la línia (kA)
I _{ccp}	intensitat de curtcircuit al final de la línia (kA)
L _{max}	longitud màxima de la línia protegida pel fusible a curtcircuit (A)
P _{calc}	potència de càlcul (kW)
t _{iccc}	temps que el conductor suporta la intensitat de curtcircuit a l'inici de la línia (s)
t _{iccp}	temps que el conductor suporta la intensitat de curtcircuit al final de la línia (s)
t _{ficcp}	temps de fusió del fusible per a la intensitat de curtcircuit (s)

Símbols utilitzats

A continuació hi ha els símbols utilitzats en els plànols del projecte:

	Servei monofàsic		Servei trifàsic
	Grupo de presio		Caixa de protecció i mesura (CPM)
	Quadre individual		Posició de la presa d'il·luminació
	Presa de il·luminació en la paret		Interruptor
	Motor d'ascensor		Presa d'ús general
	Presa de bany / auxiliar de cuina		Subquadre
	Interruptor estanc		Soldadura Nau
	Taladres+Pedra esmerilar		Torn
	Tronzadora		Calentador
	Extractor soldadura		Compressor
	Estació de recàrrega de vehicle elèctric		Compressor+Secador
	Lluminària exterior		Lluminària d'emergència
	Porta		Polipasto
	Ventilador Escalera		Ventilador Vestibulos
	Compuerta cortafuegos		Ventilador Baño PB
	Campana extractora		Climatització
	Aspirador per ventilació mecànica		Sensor de proximitat
	Presa d'ús general doble		Bomba de circulació
	Dutxa		Presa d'ús general, estanca
	Aerothermia ACS		Central incendios

M 1 ACond.	Climatització	M 2 AT	Climatizacio Sistema hibrido
M 3 SP	Split 1x1	M 1 RC	Recuperador de Calor



A.17.04 IL·LUMINACIÓ

Oficinas Mercabarna

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Lista de luminarias	6

Fichas de producto

CELER - 7100005241 CELER PANEL LED 60X60 UGR<22 40W 4000K (1x 7100005241)	8
CELER - 7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT (1x 7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT)	9
CELER - 7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K (1x 7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K)	10
CELER - 7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K (1x 7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K)	11
CELER - 7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K (1x 7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K)	12
CELER - 7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K (1x 7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K)	13
CELER - 7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM (1x 7200010000)	14
CELER - CELER LED HIGHBAY HE NR 100W 90° 4000K 14400LM (1x LED)	15

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Local 1

Resumen / Escena de luz 1	16
---------------------------------	----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Local 2

Resumen / Escena de luz 1	18
---------------------------------	----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Local 3

Resumen / Escena de luz 1	20
---------------------------------	----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

DESPATX DOBLE

Resumen / Escena de luz 1	22
---------------------------------	----

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

DESPATX SIMPLE

Resumen / Escena de luz 124

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES

Resumen / Escena de luz 126

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES

Resumen / Escena de luz 128

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

MENJADOR

Resumen / Escena de luz 130

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES

Resumen / Escena de luz 132

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

ZONA PAS

Resumen / Escena de luz 134

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

BUGADERIA

Resumen / Escena de luz 136

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

DESPATX

Resumen / Escena de luz 138

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

DESPATX 2

Resumen / Escena de luz 140

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

LAVABOS MASCULINS MB

Resumen / Escena de luz 142

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

MENJADOR I OFFICE

Resumen / Escena de luz 144

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

PASSADÍS

Resumen / Escena de luz 146

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

REUNIONS

Resumen / Escena de luz 148

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

VESTIDOR FEMENÍ MB

Resumen / Escena de luz 150

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

VESTIDOR MASCULÍ MB

Resumen / Escena de luz 152

Lista de luminarias

Φ_{total} 449920 lm	P_{total} 3684.0 W	Rendimiento lumínico 122.1 lm/W	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$ 12293 lm
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
35	CELER	7100005241	7100005241 CELER PANEL LED 60X60 UGR<22 40W 4000K		4000 lm	111.1 lm/W
22	CELER	7100005276	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT		4032 lm	112.0 lm/W
16	CELER	7100020251	7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K		1029 lm	102.9 lm/W
20	CELER	7100020256	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K		2210 lm	110.5 lm/W
9	CELER	7100020414	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K		699 lm	87.4 lm/W
16	CELER	7100070015	7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K		3473 lm	138.9 lm/W
6	CELER	7100080312	CELER LED HIGHBAY HE NR 100W 90° 4000K 14400LM		14400 lm	144.0 lm/W

Lista de luminarias

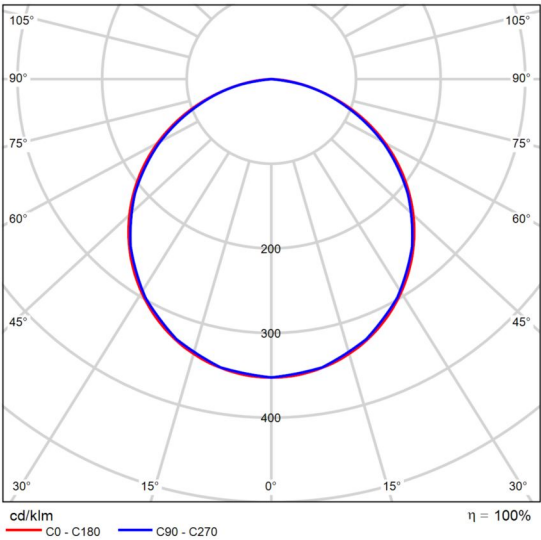
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
17	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM		85 lm	∞ lm/W
					 85 lm (100 %)	-
32	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM		229 lm	∞ lm/W
					 229 lm (100 %)	-
10	CELER	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM		352 lm	∞ lm/W
					 352 lm (100 %)	-

Ficha de producto

CELER - 7100005241 CELER PANEL LED 60X60 UGR<22 40W 4000K



Nº de artículo	7100005241
P	36.0 W
Φ Lámpara	4000 lm
Φ Luminaria	4000 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	111.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H		2H	17.8	19.2	18.1	19.4	19.7	17.7	19.1	18.0	19.3	19.6
		3H	18.4	20.6	19.7	20.9	21.2	19.3	20.5	19.6	20.8	21.0
		4H	20.0	21.2	20.3	21.4	21.7	19.8	21.0	20.2	21.3	21.6
		6H	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1	20.2	21.3	20.6	21.6	21.9
		8H	20.5	21.5	20.8	21.8	22.2	20.3	21.4	20.7	21.7	22.0
		12H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.2	20.3	21.3	20.7	21.6	22.0
4H		2H	18.5	19.7	18.8	19.9	20.2	18.4	19.6	18.8	19.9	20.2
		3H	20.2	21.2	20.6	21.6	21.9	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8
		4H	21.0	21.8	21.4	22.2	22.6	20.8	21.7	21.2	22.1	22.4
		6H	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0	21.3	22.1	21.8	22.5	22.9
		8H	21.6	22.3	22.0	22.7	23.1	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0
		12H	21.6	22.3	22.1	22.7	23.1	21.4	22.1	21.9	22.5	22.9
8H		4H	21.2	21.9	21.7	22.3	22.8	21.1	21.8	21.6	22.2	22.7
		6H	21.9	22.4	22.3	22.9	23.3	21.8	22.4	22.2	22.8	23.2
		8H	22.1	22.6	22.5	23.0	23.5	21.9	22.4	22.4	22.9	23.4
		12H	22.2	22.6	22.7	23.1	23.6	21.9	22.4	22.4	22.8	23.3
12H		4H	21.2	21.9	21.7	22.3	22.7	21.1	21.8	21.6	22.2	22.6
		6H	21.9	22.4	22.4	22.9	23.4	21.8	22.3	22.3	22.8	23.3
		8H	22.1	22.6	22.6	23.0	23.6	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.7					
Tabla estándar		BK05					BK05					
Sumando de corrección		4.5					4.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4000lm Flujo luminoso total												

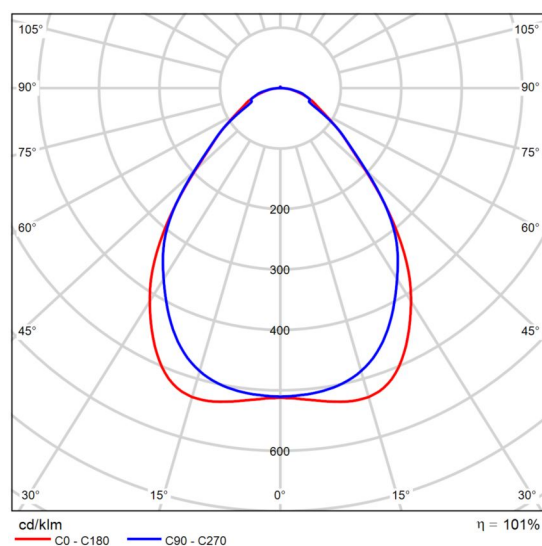
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

CELER - 7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT



Nº de artículo	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT
P	36.0 W
Φ Lámpara	4000 lm
Φ Luminaria	4032 lm
η	100.79 %
Rendimiento lumínico	112.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.2	16.3	15.4	16.5	16.8	15.2	16.3	15.5	16.5	16.8	
	3H	16.0	17.1	16.4	17.3	17.6	16.0	17.0	16.3	17.3	17.6	
	4H	16.5	17.5	16.8	17.7	18.0	16.5	17.5	16.9	17.8	18.1	
	6H	16.8	17.8	17.2	18.1	18.4	17.0	17.9	17.3	18.2	18.5	
	8H	17.0	17.9	17.4	18.2	18.5	17.1	18.0	17.5	18.3	18.7	
4H	12H	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6	17.3	18.1	17.6	18.4	18.8	
	2H	15.5	16.5	15.8	16.8	17.0	15.5	16.5	15.8	16.8	17.1	
	3H	16.6	17.4	16.9	17.7	18.1	16.6	17.4	17.0	17.7	18.1	
	4H	17.2	17.9	17.6	18.3	18.7	17.3	18.0	17.7	18.4	18.7	
	6H	17.7	18.4	18.1	18.8	19.2	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	
8H	8H	17.9	18.5	18.4	18.9	19.4	18.1	18.7	18.5	19.1	19.5	
	12H	18.1	18.7	18.6	19.1	19.5	18.3	18.8	18.7	19.3	19.7	
	4H	17.4	18.0	17.9	18.4	18.9	17.5	18.1	17.9	18.5	18.9	
	6H	18.2	18.6	18.6	19.1	19.5	18.2	18.7	18.7	19.2	19.6	
	8H	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8	18.6	19.0	19.0	19.4	19.9	
12H	12H	18.8	19.1	19.3	19.6	20.1	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	
	4H	17.5	18.0	17.9	18.4	18.9	17.5	18.1	18.0	18.5	18.9	
	6H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.6	18.3	18.7	18.8	19.2	19.7	
	8H	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H		+0.6 / -0.8					+0.5 / -0.9					
S = 2.0H		+1.3 / -1.1					+1.3 / -1.2					
Tabla estándar		BK05					BK05					
Sumando de corrección		1.1					1.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4000lm Flujo luminoso total												

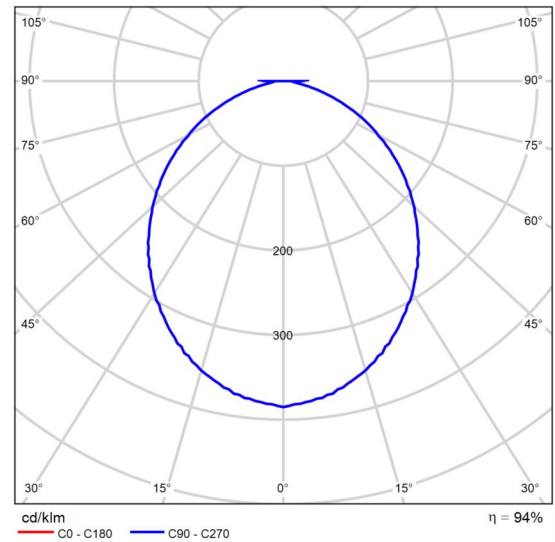
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

CELER - 7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K



Nº de artículo	7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K
P	10.0 W
Φ Lámpara	1100 lm
Φ Luminaria	1029 lm
η	93.54 %
Rendimiento lumínico	102.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	24.0	25.3	24.3	25.5	25.8	24.0	25.3	24.3	25.5	25.8	
	3H	25.2	26.3	25.5	26.6	26.9	25.2	26.3	25.5	26.6	26.9	
	4H	25.5	26.6	25.9	26.9	27.2	25.5	26.6	25.9	26.9	27.2	
	6H	25.7	26.7	26.0	27.0	27.3	25.7	26.7	26.0	27.0	27.3	
	8H	25.7	26.7	26.1	27.0	27.4	25.7	26.7	26.1	27.0	27.4	
4H	12H	25.7	26.7	26.1	27.0	27.4	25.7	26.7	26.1	27.0	27.4	
	2H	24.6	25.7	24.9	26.0	26.2	24.6	25.7	24.9	26.0	26.2	
	3H	25.9	26.8	26.3	27.1	27.5	25.9	26.8	26.3	27.1	27.5	
	4H	26.3	27.2	26.7	27.5	27.9	26.3	27.2	26.7	27.5	27.9	
	6H	26.6	27.3	27.0	27.7	28.1	26.6	27.3	27.0	27.7	28.1	
8H	8H	26.6	27.3	27.1	27.7	28.1	26.6	27.3	27.1	27.7	28.1	
	12H	26.7	27.3	27.1	27.7	28.2	26.7	27.3	27.1	27.7	28.2	
	4H	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0	
	6H	26.8	27.4	27.3	27.8	28.3	26.8	27.4	27.3	27.8	28.3	
	8H	26.9	27.4	27.4	27.9	28.4	26.9	27.4	27.4	27.9	28.4	
12H	12H	27.0	27.5	27.5	27.9	28.4	27.0	27.5	27.5	27.9	28.4	
	4H	26.5	27.1	26.9	27.5	28.0	26.5	27.1	26.9	27.5	28.0	
	6H	26.8	27.3	27.3	27.8	28.3	26.8	27.3	27.3	27.8	28.3	
8H	27.0	27.4	27.4	27.9	28.4	27.0	27.4	27.4	27.9	28.4		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
S = 2.0H		+0.7 / -1.1					+0.7 / -1.1					
Tabla estándar		BK04					BK04					
Sumando de corrección		9.2					9.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1100lm Flujo luminoso total												

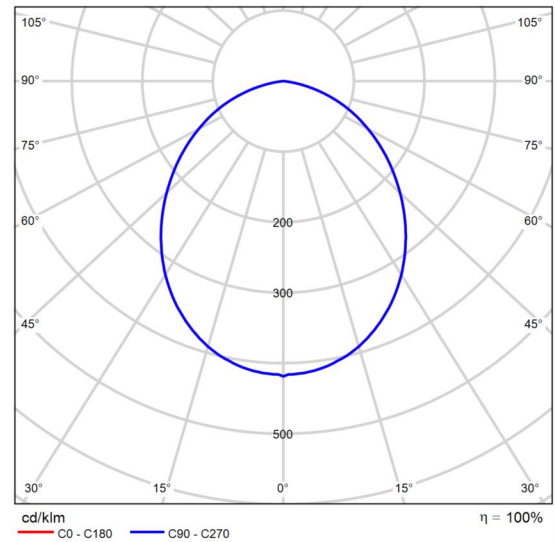
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

CELER - 7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K



Nº de artículo	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K
P	20.0 W
Φ Lámpara	2200 lm
Φ Luminaria	2210 lm
η	100.47 %
Rendimiento lumínico	110.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	23.3	24.6	23.6	24.8	25.0	23.3	24.6	23.6	24.8	25.0	
	3H	24.5	25.7	24.8	25.9	26.2	24.5	25.7	24.8	25.9	26.2	
	4H	24.9	26.0	25.2	26.3	26.6	24.9	26.0	25.2	26.3	26.6	
	6H	25.1	26.1	25.4	26.4	26.7	25.1	26.1	25.4	26.4	26.7	
	8H	25.1	26.0	25.4	26.3	26.7	25.1	26.0	25.4	26.3	26.7	
	12H	25.0	26.0	25.4	26.3	26.6	25.0	26.0	25.4	26.3	26.6	
4H	2H	23.9	24.9	24.2	25.2	25.5	23.9	24.9	24.2	25.2	25.5	
	3H	25.3	26.2	25.6	26.5	26.9	25.3	26.2	25.6	26.5	26.9	
	4H	25.8	26.6	26.1	26.9	27.3	25.8	26.6	26.1	26.9	27.3	
	6H	26.0	26.7	26.4	27.1	27.5	26.0	26.7	26.4	27.1	27.5	
	8H	26.0	26.6	26.4	27.0	27.5	26.0	26.6	26.4	27.0	27.5	
	12H	25.9	26.6	26.4	27.0	27.4	25.9	26.6	26.4	27.0	27.4	
8H	4H	25.9	26.6	26.3	27.0	27.4	25.9	26.6	26.3	27.0	27.4	
	6H	26.2	26.7	26.7	27.2	27.6	26.2	26.7	26.7	27.2	27.6	
	8H	26.2	26.7	26.7	27.1	27.6	26.2	26.7	26.7	27.1	27.6	
	12H	26.2	26.6	26.7	27.1	27.6	26.2	26.6	26.7	27.1	27.6	
12H	4H	25.9	26.5	26.3	26.9	27.4	25.9	26.5	26.3	26.9	27.4	
	6H	26.2	26.7	26.7	27.1	27.6	26.2	26.7	26.7	27.1	27.6	
	8H	26.2	26.6	26.7	27.1	27.6	26.2	26.6	26.7	27.1	27.6	
	12H	26.2	26.6	26.7	27.1	27.6	26.2	26.6	26.7	27.1	27.6	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.2 / -0.2							+0.2 / -0.2			
S = 1.5H		+0.3 / -0.6							+0.3 / -0.6			
S = 2.0H		+0.6 / -1.1							+0.6 / -1.1			
Tabla estándar		BK04							BK04			
Sumando de corrección		8.8							8.8			
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2200lm Flujo luminoso total												

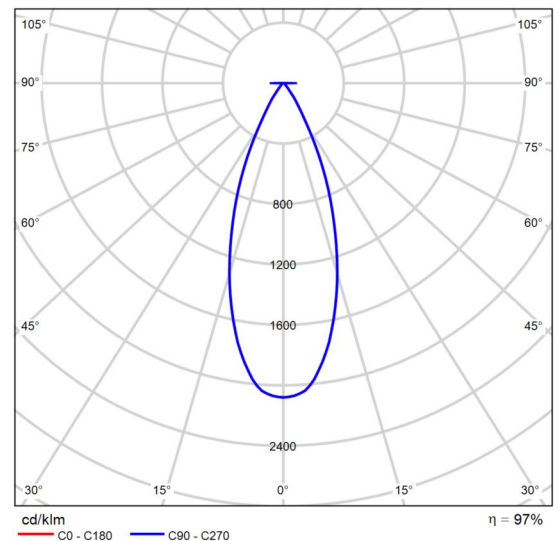
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

CELER - 7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K



Nº de artículo	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K
P	8.0 W
Φ Lámpara	720 lm
Φ Luminaria	699 lm
η	97.07 %
Rendimiento lumínico	87.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

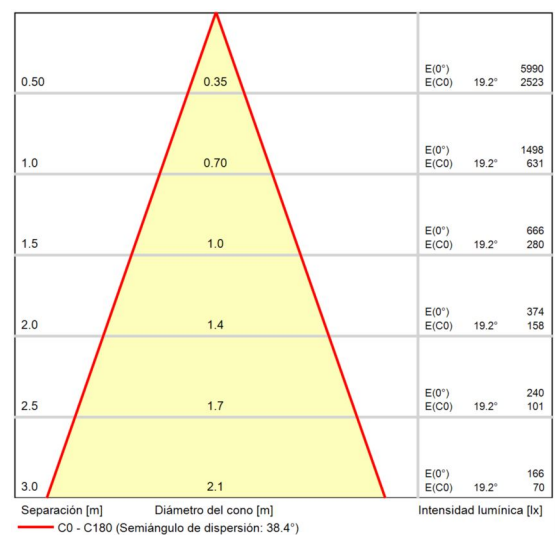


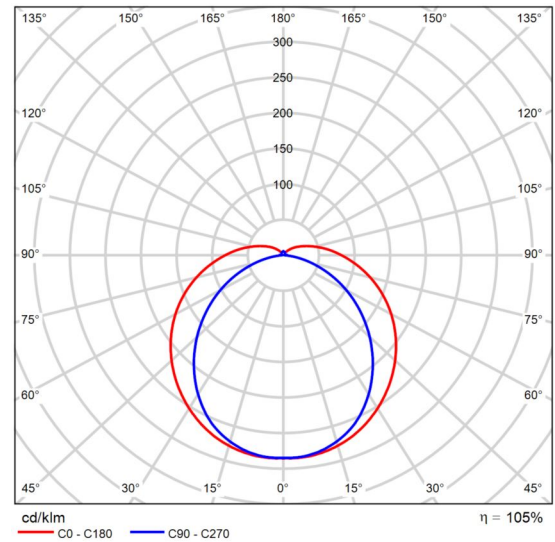
Diagrama conico

Ficha de producto

CELER - 7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K



Nº de artículo	7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K
P	25.0 W
Φ Lámpara	3300 lm
Φ Luminaria	3473 lm
η	105.25 %
Rendimiento lumínico	138.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	20.4	21.7	20.8	22.1	22.6	18.4	19.7	18.8	20.1	20.5	
	3H	22.9	24.1	23.3	24.5	25.0	19.7	20.9	20.2	21.4	21.8	
	4H	24.2	25.4	24.7	25.8	26.3	20.2	21.4	20.7	21.8	22.3	
	6H	25.6	26.7	26.1	27.1	27.6	20.6	21.6	21.1	22.1	22.6	
	8H	26.4	27.4	26.9	27.9	28.4	20.6	21.7	21.1	22.1	22.7	
	12H	27.2	28.2	27.7	28.7	29.2	20.7	21.7	21.2	22.1	22.7	
4H	2H	21.0	22.2	21.5	22.6	23.1	19.5	20.6	20.0	21.1	21.6	
	3H	23.7	24.7	24.2	25.2	25.7	21.1	22.1	21.6	22.6	23.1	
	4H	25.2	26.1	25.8	26.7	27.2	21.8	22.7	22.4	23.2	23.8	
	6H	26.9	27.7	27.4	28.2	28.8	22.3	23.1	22.9	23.7	24.2	
	8H	27.8	28.5	28.4	29.1	29.7	22.5	23.2	23.0	23.8	24.4	
	12H	28.8	29.5	29.4	30.0	30.7	22.5	23.2	23.1	23.8	24.4	
8H	4H	25.6	26.3	26.1	26.9	27.5	22.8	23.5	23.4	24.1	24.7	
	6H	27.5	28.1	28.1	28.7	29.4	23.6	24.2	24.2	24.8	25.5	
	8H	28.6	29.2	29.2	29.8	30.4	23.9	24.5	24.6	25.1	25.8	
	12H	29.9	30.4	30.5	31.0	31.7	24.2	24.6	24.8	25.3	26.0	
12H	4H	25.6	26.3	26.2	26.8	27.5	23.1	23.8	23.7	24.3	25.0	
	6H	27.6	28.2	28.2	28.8	29.4	24.1	24.7	24.7	25.3	25.9	
	8H	28.8	29.3	29.4	29.9	30.6	24.6	25.1	25.2	25.7	26.4	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.5					+0.4 / -0.6					
Tabla estándar		BK12					BK14					
Sumando de corrección		13.6					7.6					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3300lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

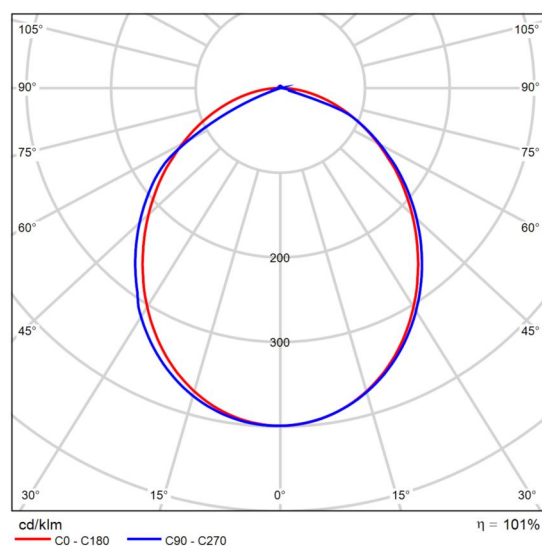
CELER - 7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM



Nº de artículo	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM
Φ Lámpara	84 lm
Φ Luminaria	85 lm
Φ Alumbrado de emergencia	85 lm
η	100.79 %
Rendimiento lumínico	∞ lm/W
CCT	6500 K
CRI	98
ELF	100 %

y	C0°	C90°	C0°-C360°
0°-180°	33.52	33.52	33.52
60°-90°	11.36	11.64	12.33

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]



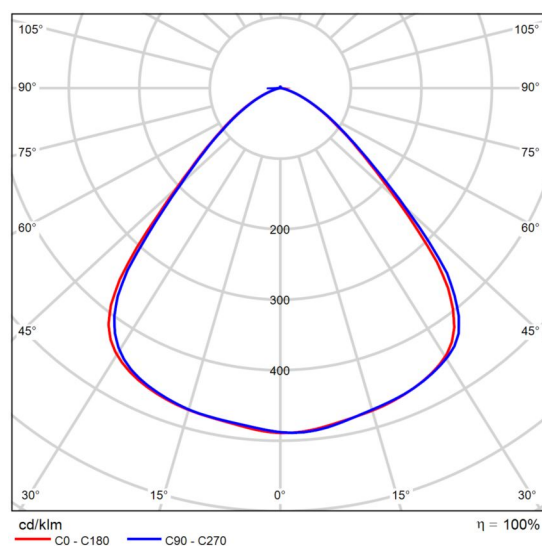
CDL polar

Ficha de producto

CELER - CELER LED HIGHBAY HE NR 100W 90° 4000K 14400LM



Nº de artículo	7100080312
P	100.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	14400 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	14400 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	144.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	87.36 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.970 m
Altura de montaje	3.970 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	742 lx	≥ 500 lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.73	≥ 0.60	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	7.55 W/m ²	–		
		1.02 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1350 kWh/a	máx. 3100 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	6.87 W/m ²	–		
		0.93 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 12.072 m x 7.265 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

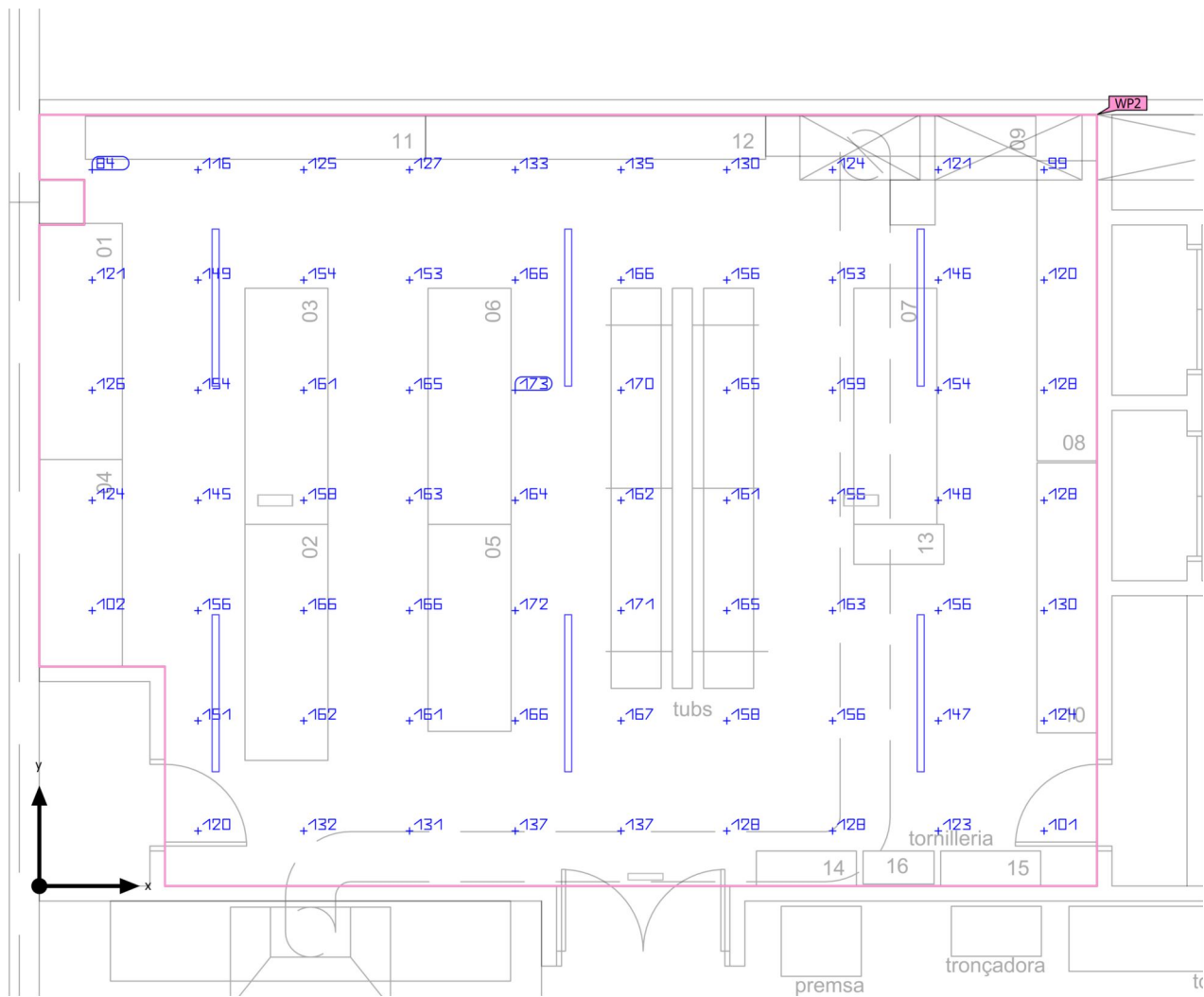
Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales - Tratamiento y procesamiento de metal (26.11.3 Trabajos de montaje: de precisión)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	CELER	7100080312	CELER LED HIGHBAY HE NR 100W 90° 4000K 14400LM	–	100.0 W	14400 lm	144.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	78.56 m ²	Altura interior del local	3.970 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.970 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	144 lx	≥ 100 lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.58	≥ 0.40	✓	WP2
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	24	≤ 25	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	371 kWh/a	máx. 2800 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	1.91 W/m ²	–		
		1.32 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 10.572 m x 7.710 m y SHR de 0.25.

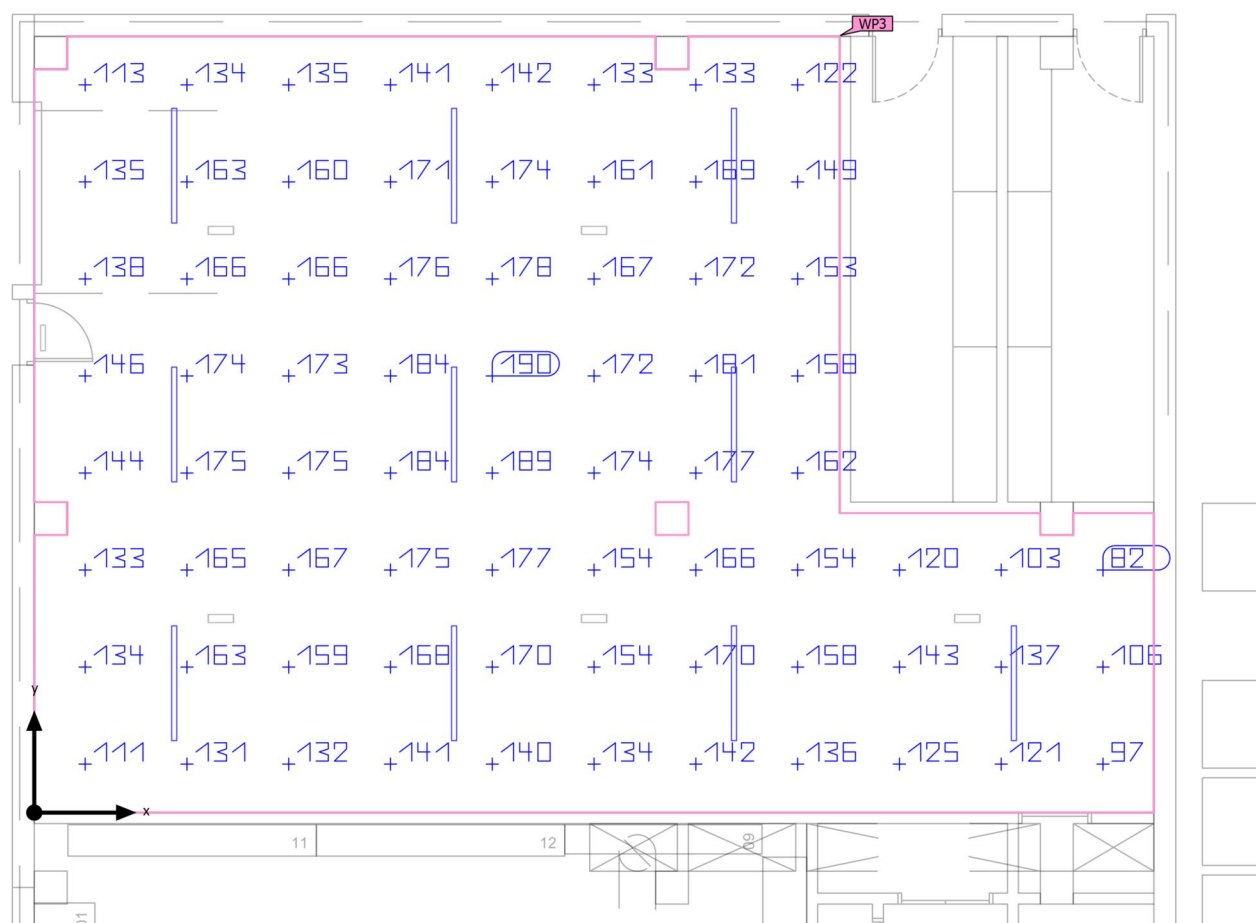
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	CELER	7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K	7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K	24	25.0 W	3473 lm	138.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Base	134.02 m ²	Altura interior del local	3.970 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.970 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	152 lx	≥ 100 lx	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.54	≥ 0.40	✓	WP3
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	619 kWh/a	máx. 4700 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	1.87 W/m ²	–		
		1.23 W/m ² /100 lx	–		

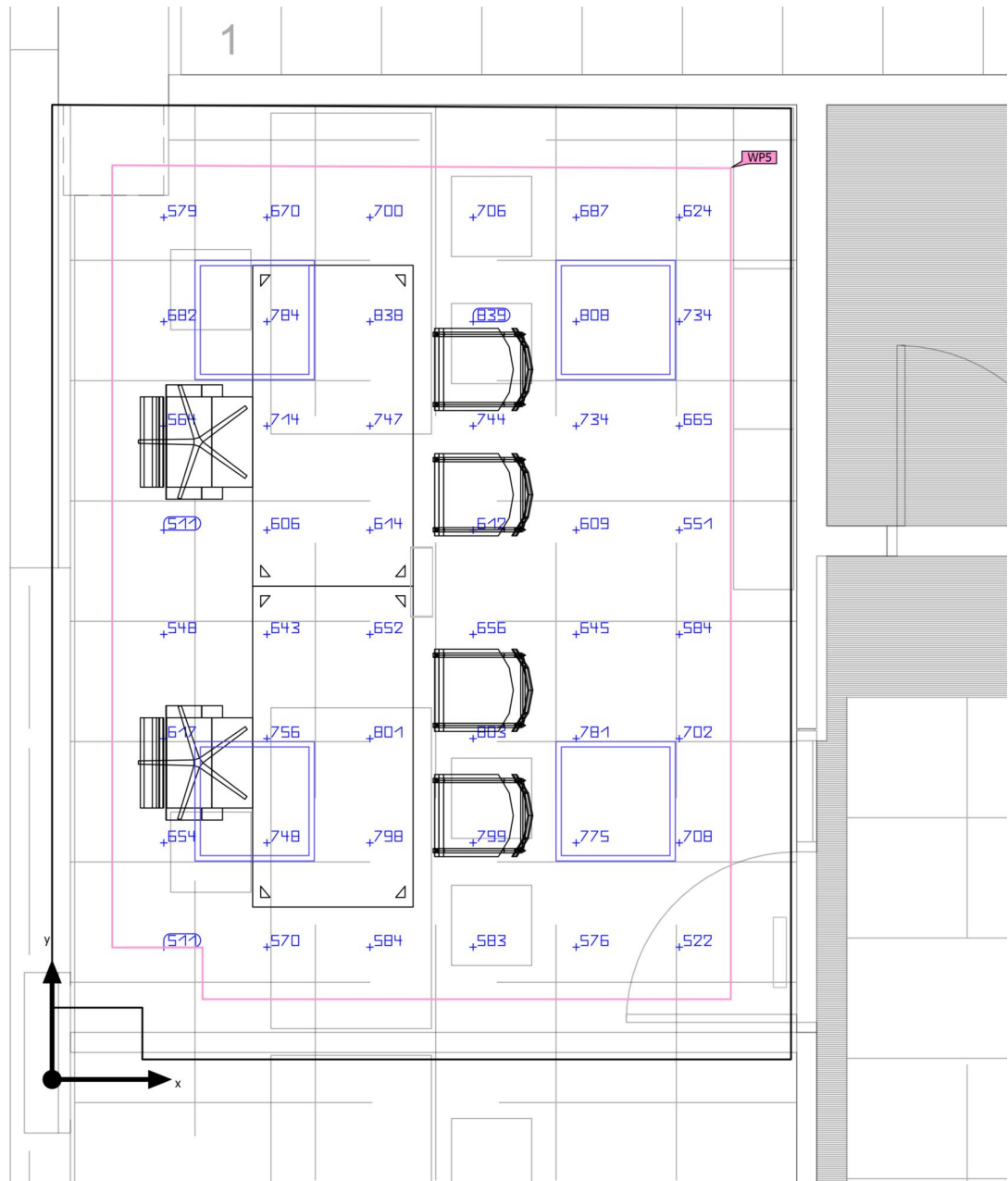
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios; espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	CELER	7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K	7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K	25.0 W	3473 lm	138.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX DOBLE (Escena de luz 1)

Resumen

Base	17.39 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX DOBLE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	674 lx	≥ 500 lx	✓	WP5
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.60	✓	WP5
	Potencia específica de conexión	11.35 W/m ²	–		
		1.68 W/m ² /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	8.28 W/m ²	–		
		1.23 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.684 m x 4.760 m y SHR de 0.25.

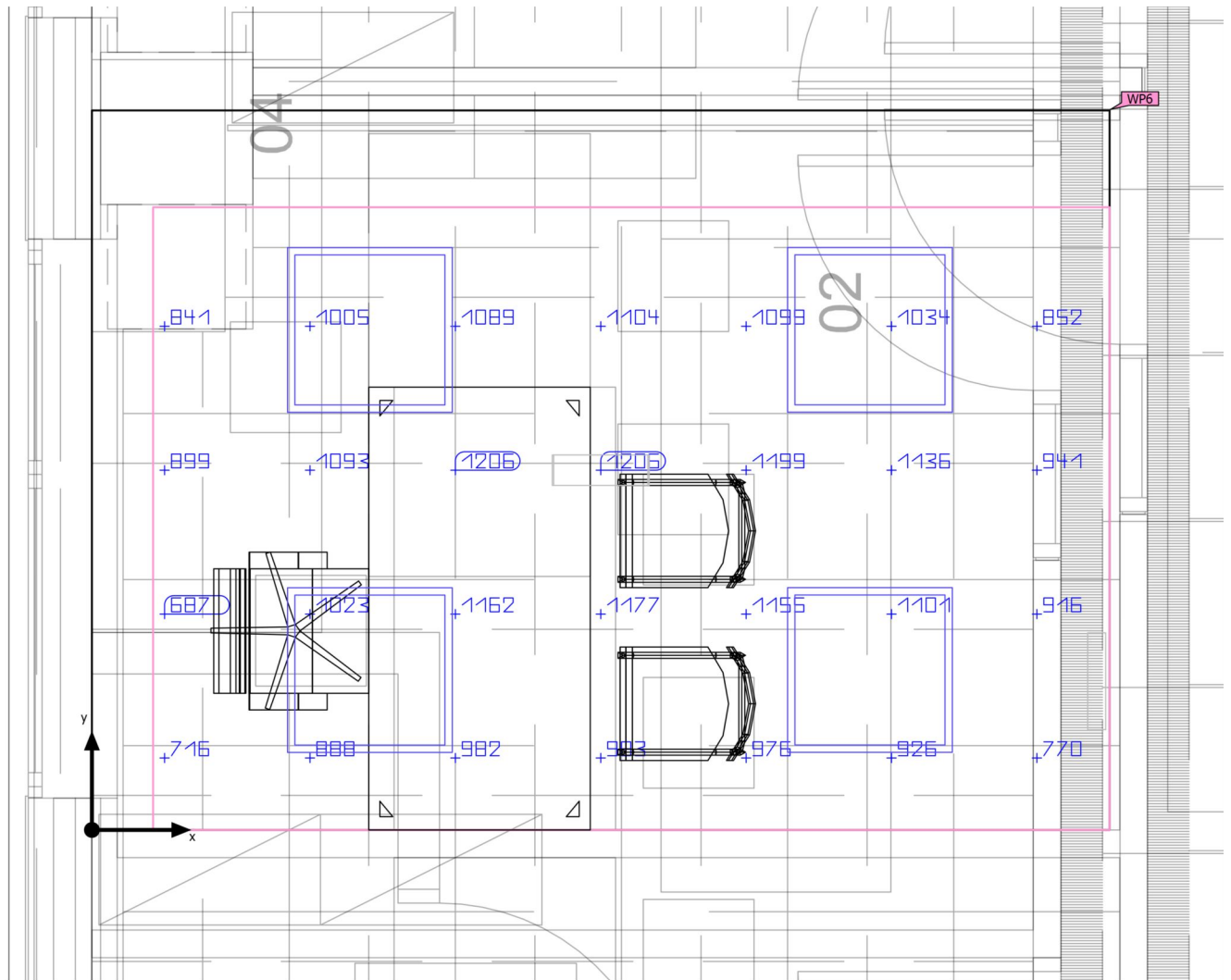
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	CELER	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	17	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX SIMPLE (Escena de luz 1)

Resumen

Base	9.56 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX SIMPLE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	1006 lx	≥ 500 lx	✓	WP6
	$U_o (g_1)$	0.68	≥ 0.60	✓	WP6
	Potencia específica de conexión	18.52 W/m ²	–		
		1.84 W/m ² /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 19	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✗	
Local	Potencia específica de conexión	15.07 W/m ²	–		
		1.50 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.676 m x 2.600 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

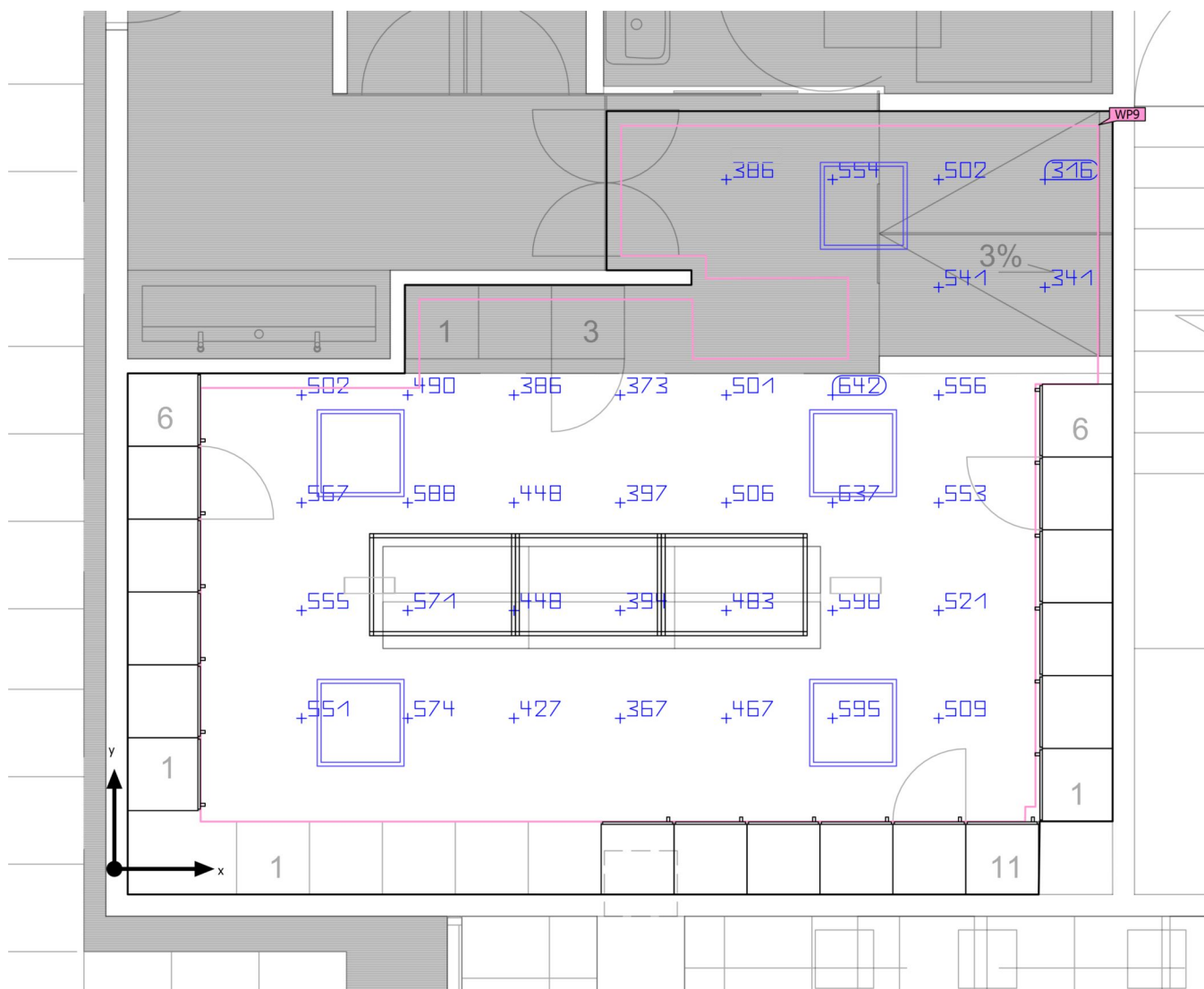
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	CELER	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	16	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES (Escena de luz 1)

Resumen



Base 30.92 m²

Grado de reflexión
Techo: 70.0 %,
Paredes: 50.0 %,
Suelo: 20.0 %

Factor de degradación 0.80 (Global)

Altura interior del local 2.500 m

Altura de montaje 2.500 m

Altura Plano útil 0.800 m

Zona marginal Plano útil 0.100 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	495 lx	≥ 300 lx	✓	WP9
	$U_o (g_1)$	0.64	≥ 0.60	✓	WP9
	Potencia específica de conexión	7.83 W/m ²	–		
		1.58 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	347 kWh/a	máx. 1100 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.82 W/m ²	–		
		1.18 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

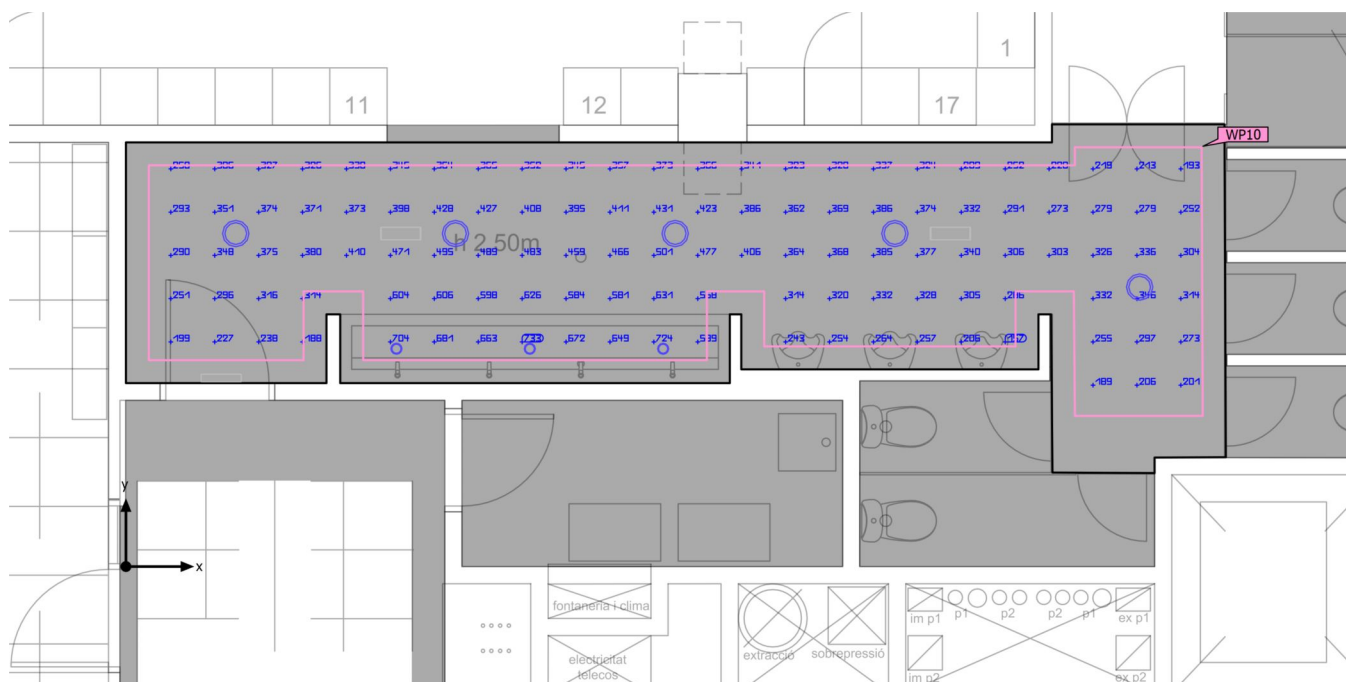
Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	CELER	7100005241	7100005241 CELER PANEL LED 60X60 UGR<22 40W 4000K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificació 1 · Planta (nivell) 2 · LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de luz 1)

Resumen

Base 20.96 m²Grado de reflexión
Techo: 70.0 %,
Paredes: 50.0 %,
Suelo: 20.0 %

Factor de degradación 0.80 (Global)

Altura interior del local 2.500 m

Altura de montaje 2.500 m

Altura Plano útil 0.800 m

Zona marginal Plano útil 0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	372 lx	≥ 200 lx	✓	WP10
	$U_o (g_1)$	0.42	≥ 0.40	✓	WP10
	Potencia específica de conexión	8.18 W/m ²	–		
		2.20 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	102 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.92 W/m ²	–		
		1.59 W/m ² /100 lx	–		

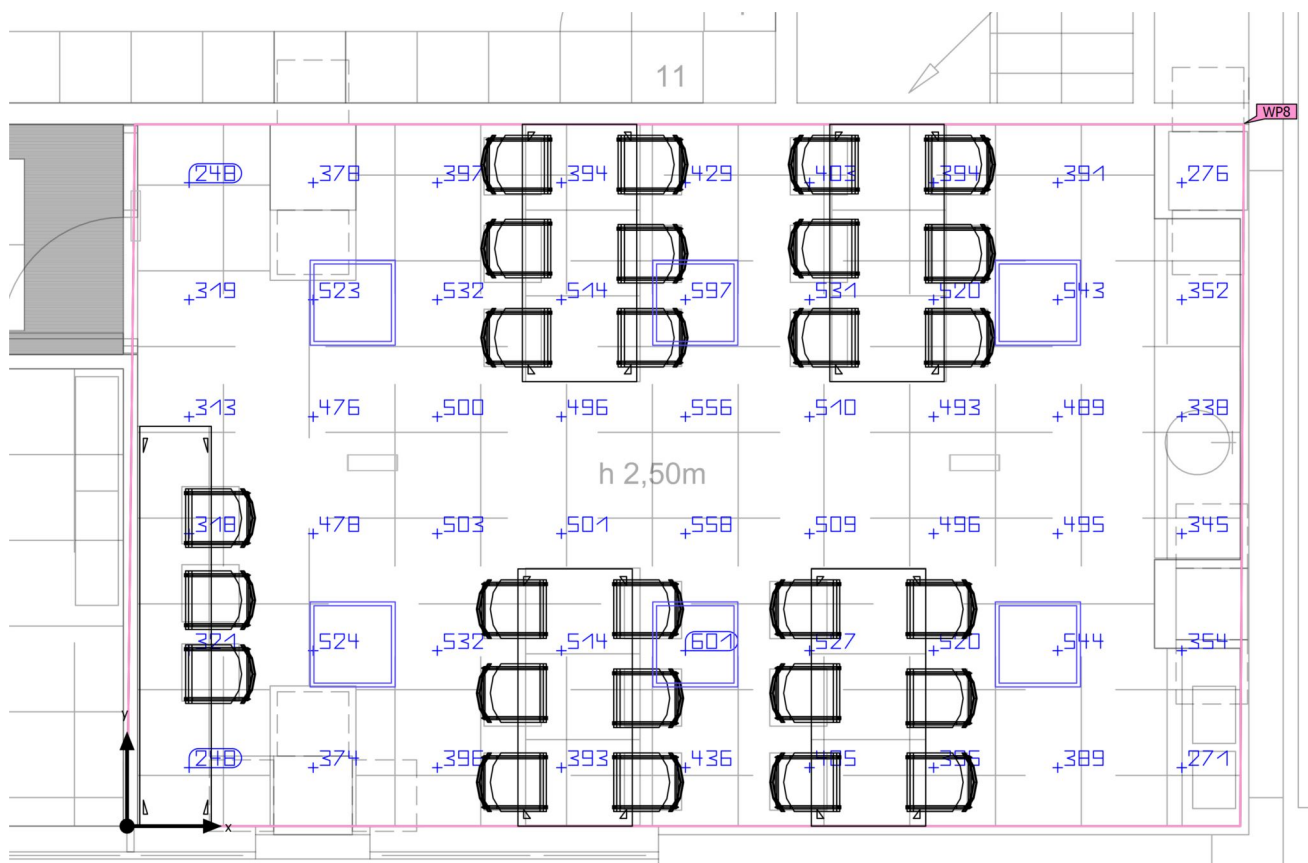
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	CELER	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K	20.0 W	2210 lm	110.5 lm/W
3	CELER	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K	8.0 W	699 lm	87.4 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · MENJADOR (Escena de luz 1)

Resumen

Base	38.16 m ²
------	----------------------

Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
--------------------	---

Factor de degradación	0.80 (Global)
-----------------------	---------------

Altura interior del local	2.500 m
---------------------------	---------

Altura de montaje	2.500 m
-------------------	---------

Altura Plano útil	0.800 m
-------------------	---------

Zona marginal Plano útil	0.000 m
--------------------------	---------

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · MENJADOR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	442 lx	≥ 200 lx	✓	WP8
	$U_o (g_1)$	0.56	≥ 0.40	✓	WP8
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 22	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	378 kWh/a	máx. 1350 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.66 W/m ²	–		
		1.28 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.811 m x 4.910 m y SHR de 0.25.

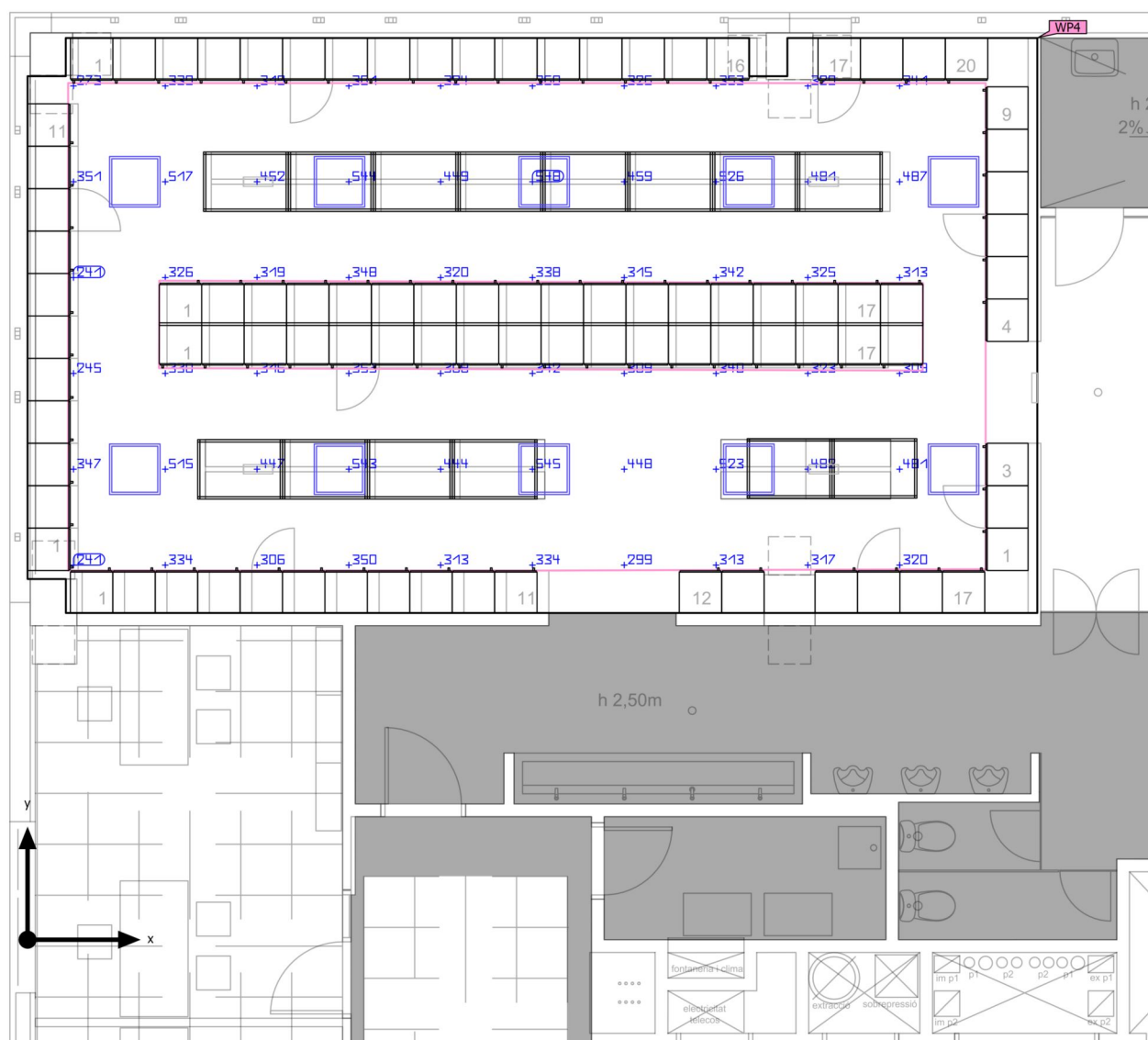
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.27 Comedores de escuelas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	CELER	7100005241	7100005241 CELER PANEL LED 60X60 UGR<22 40W 4000K	21	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de luz 1)

ResumenBase 80.04 m²Grado de reflexión
Techo: 70.0 %,
Paredes: 50.0 %,
Suelo: 20.0 %

Factor de degradación 0.80 (Global)

Altura interior del local 2.500 m

Altura de montaje 2.500 m

Altura Plano útil 0.800 m

Zona marginal Plano útil 0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	373 lx	≥ 300 lx	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.65	≥ 0.60	✓	WP4
	Potencia específica de conexión	6.82 W/m ²	–		
		1.83 W/m ² /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	≤ 22	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	693 kWh/a	máx. 2850 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	4.50 W/m ²	–		
		1.20 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.775 m x 11.900 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

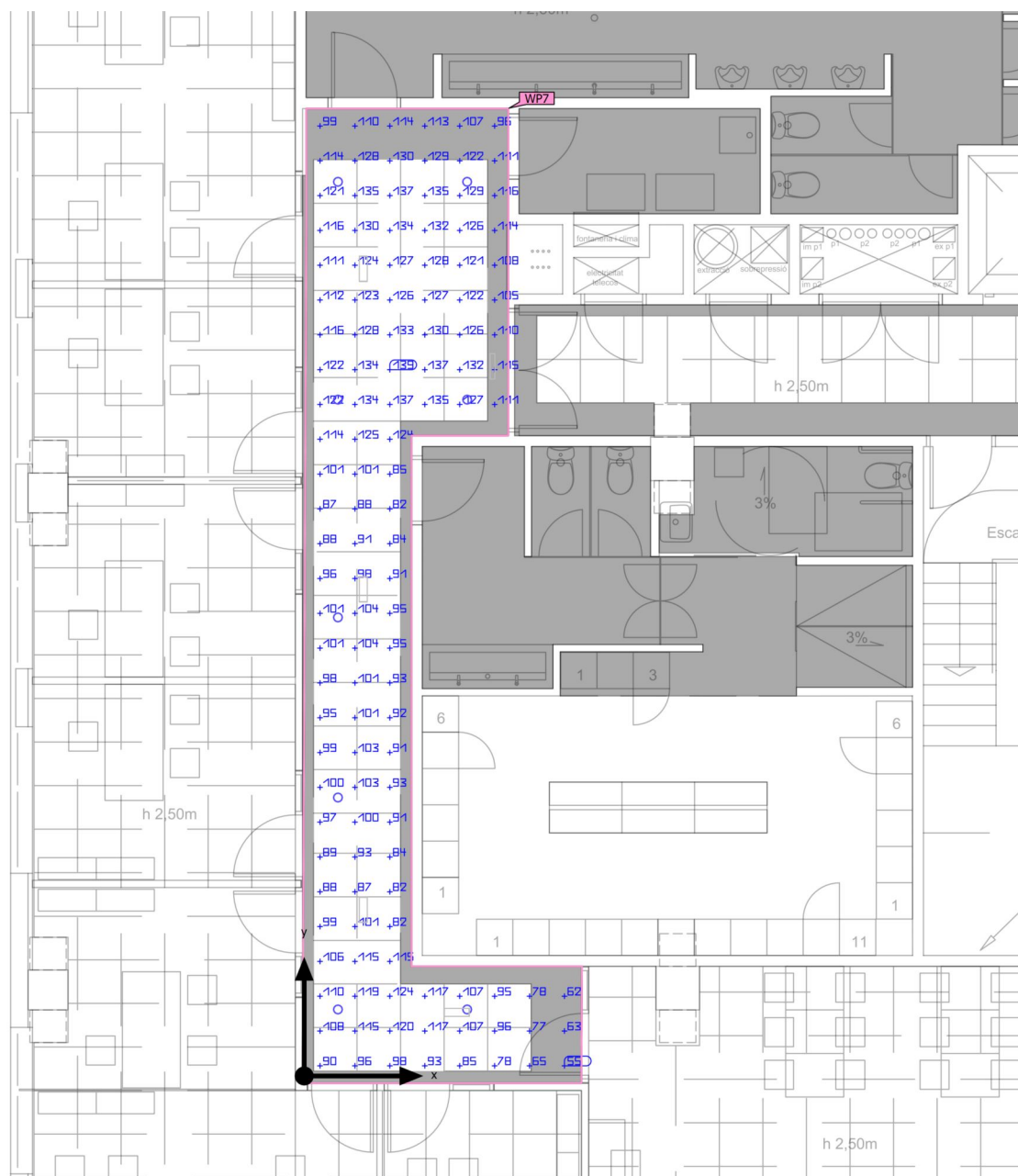
Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	CELER	7100005241	7100005241 CELER PANEL LED 60X60 UGR<22 40W 4000K	22	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA PAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	29.53 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA PAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	107 lx	≥ 100 lx	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.52	≥ 0.40	✓	WP7
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	27	≤ 28	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	88.0 kWh/a	máx. 1050 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	2.71 W/m ²	–		
		2.52 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.849 m x 13.425 m y SHR de 0.25.

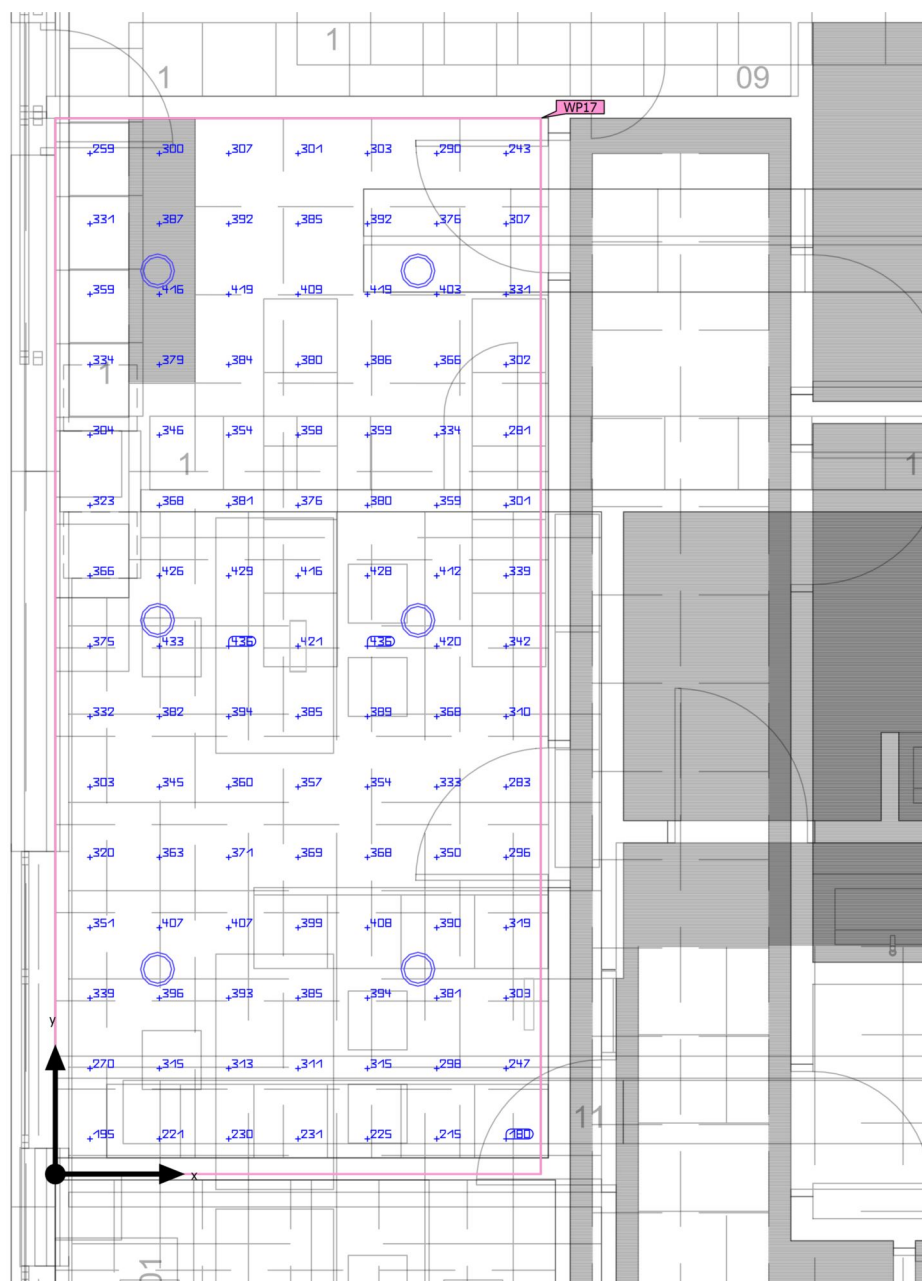
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	CELER	7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K	7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K	27	10.0 W	1029 lm	102.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · BUGADERIA (Escena de luz 1)

Resumen

Base	23.68 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · BUGADERIA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	348 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP17
	$U_o (g_1)$	0.52	≥ 0.40	✓	WP17
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	25	≤ 25	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	297 kWh/a	máx. 850 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.07 W/m ²	–		
		1.46 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.177 m x 3.300 m y SHR de 0.25.

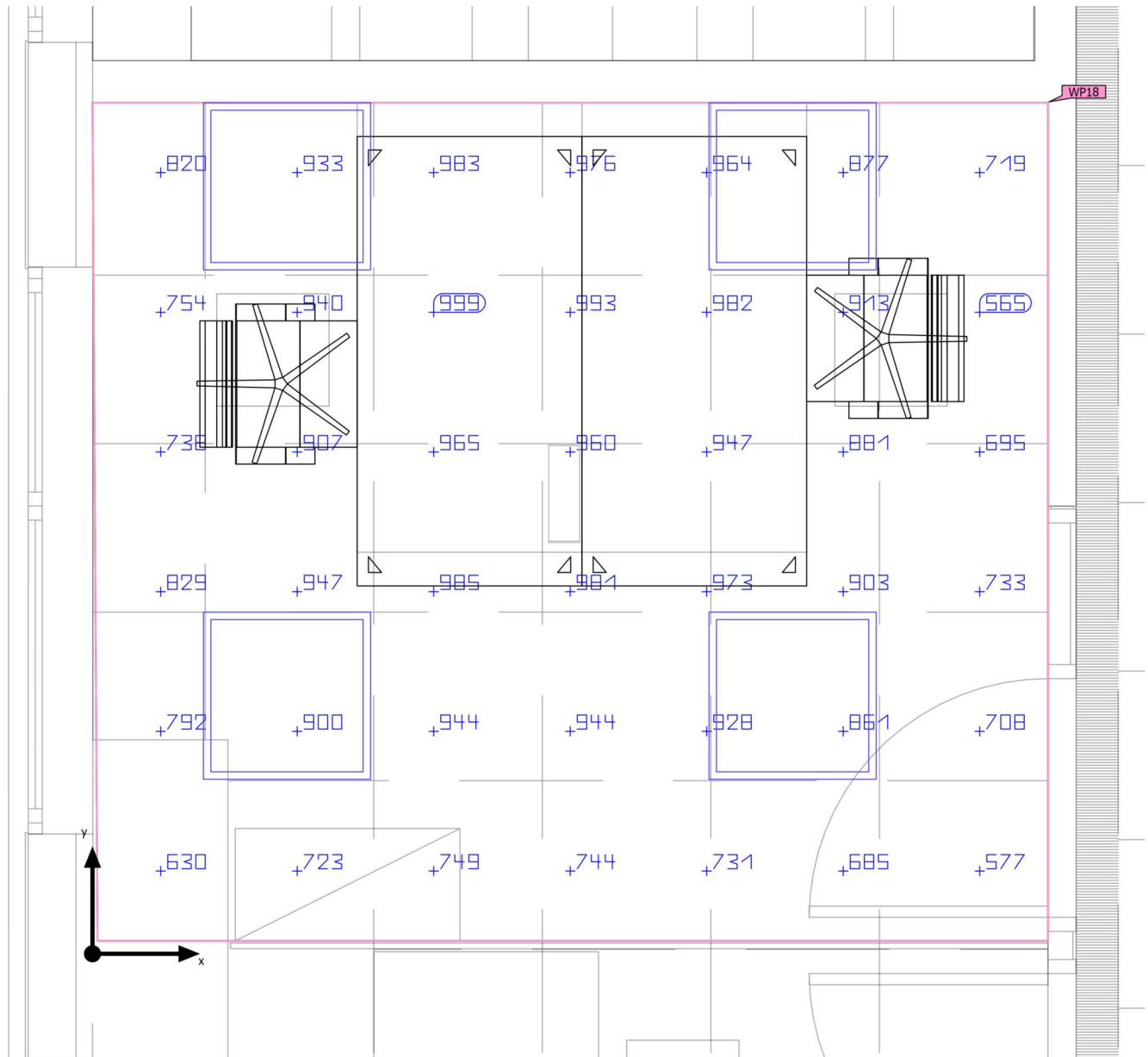
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	CELER	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K	25	20.0 W	2210 lm	110.5 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX (Escena de luz 1)

Resumen

Base	10.12 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	852 lx	≥ 500 lx	✓	WP18
	$U_o (g_1)$	0.66	≥ 0.60	✓	WP18
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 19	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	14.23 W/m ²	–		
		1.67 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.401 m x 2.984 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

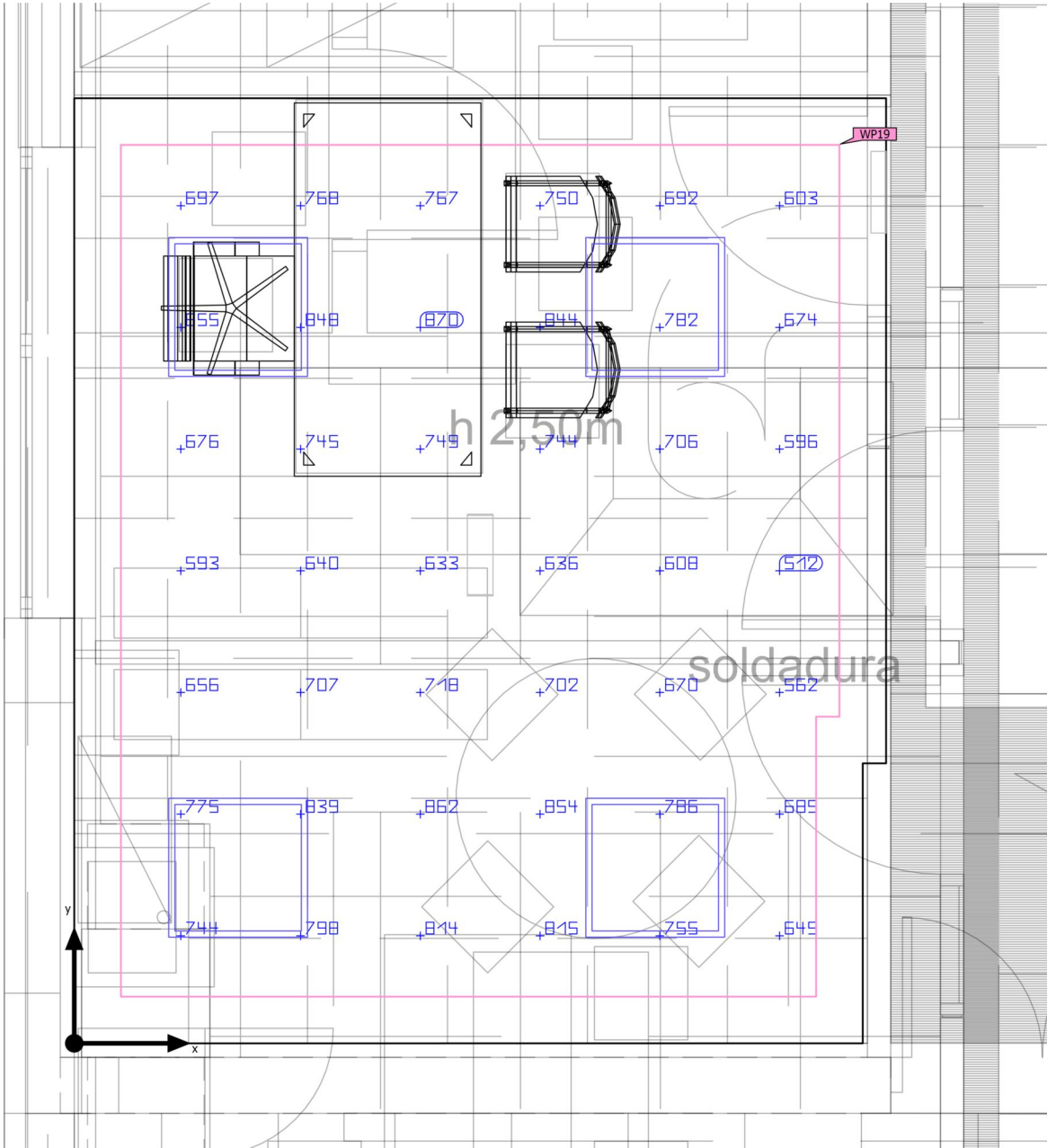
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	CELER	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	16	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.97 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	719 lx	≥ 500 lx	✓	WP19
	$U_o (g_1)$	0.71	≥ 0.60	✓	WP19
	Potencia específica de conexión	12.95 W/m ²	–		
		1.80 W/m ² /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	máx. 500 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	10.30 W/m ²	–		
		1.43 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.480 m x 4.050 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

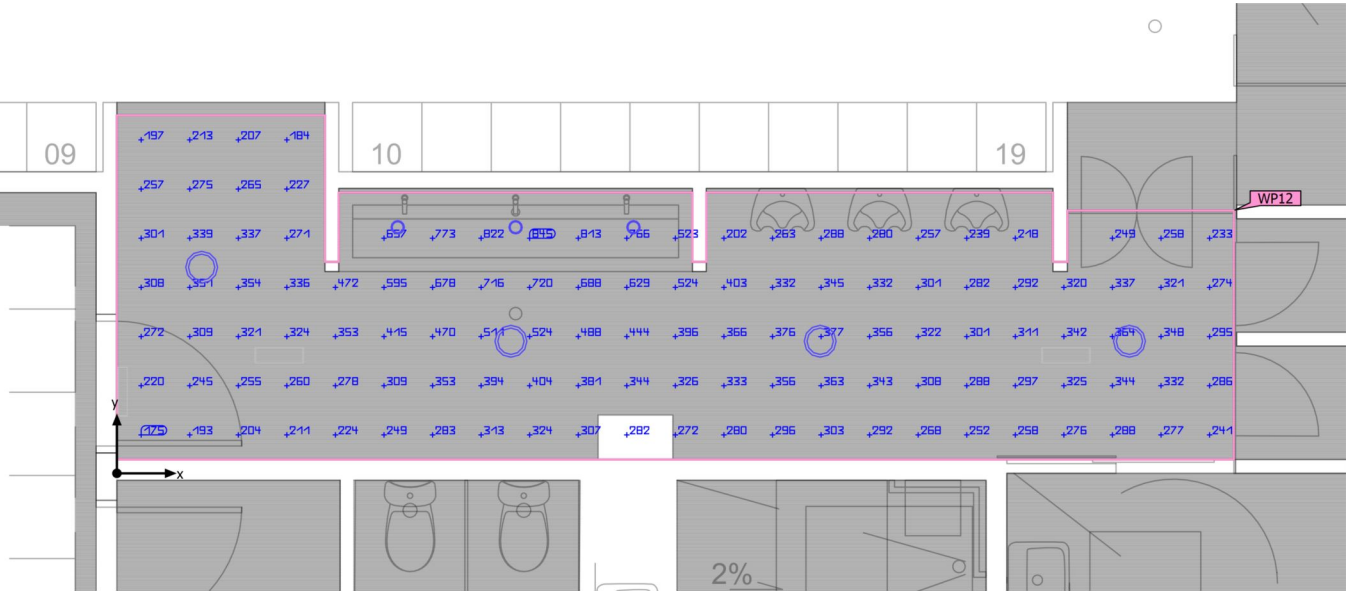
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	CELER	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	17	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · LAVABOS MASCULINS MB (Escena de luz 1)

Resumen



Base	16.03 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · LAVABOS MASCULINS MB (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	353 lx	≥ 200 lx	✓	WP12
	$U_o (g_1)$	0.50	≥ 0.40	✓	WP12
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	26	≤ 25	✗	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	85.8 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	6.49 W/m ²	–		
		1.84 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.054 m x 2.482 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

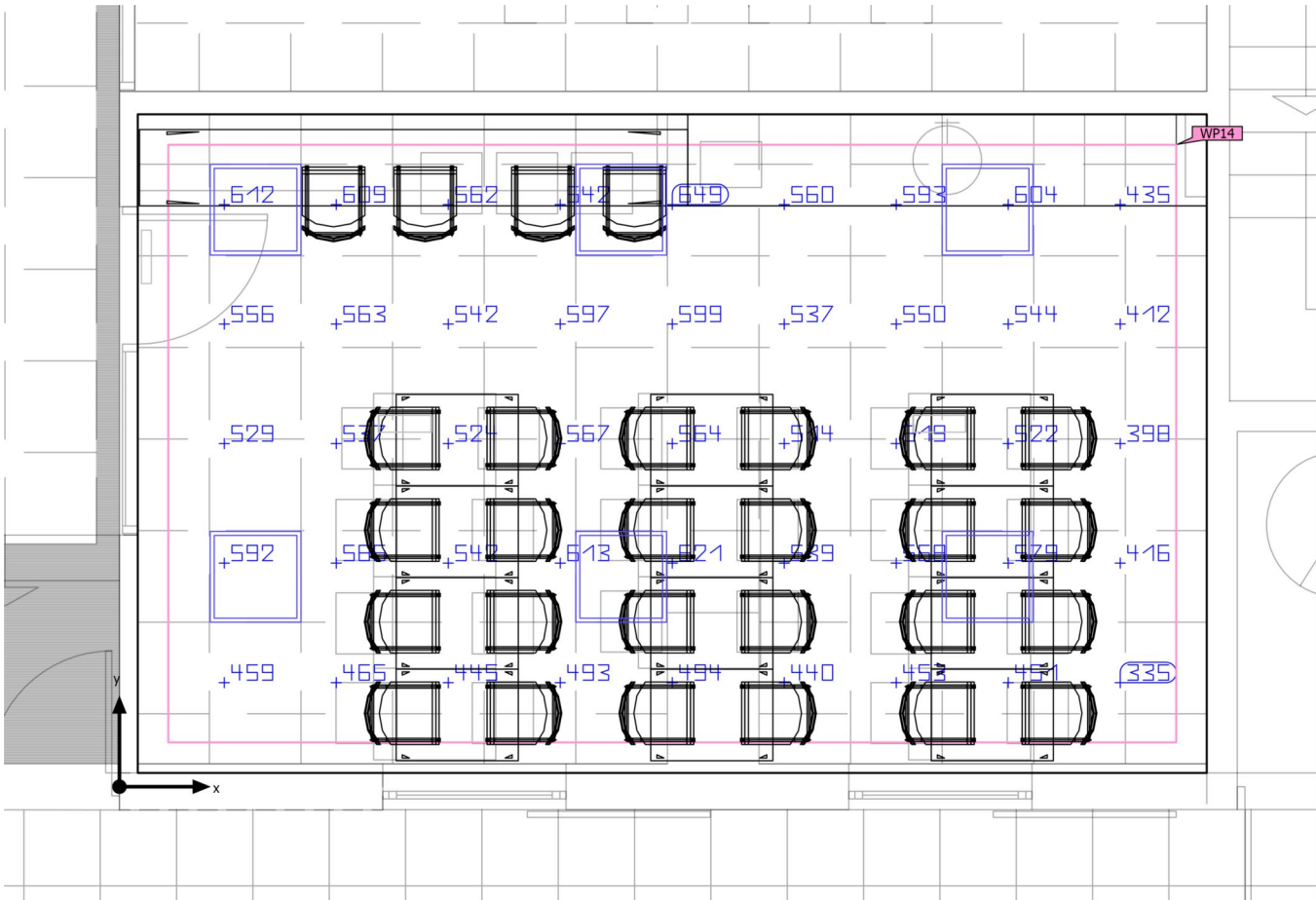
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	CELER	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K	26	20.0 W	2210 lm	110.5 lm/W
3	CELER	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K	13	8.0 W	699 lm	87.4 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · MENJADOR I OFFICE (Escena de luz 1)

Resumen



Base	30.22 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · MENJADOR I OFFICE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	532 lx	≥ 500 lx	✓	WP14
	$U_o (g_1)$	0.63	≥ 0.60	✓	WP14
	Potencia específica de conexión	8.36 W/m ²	–		
		1.57 W/m ² /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 19	✗	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	535 kWh/a	máx. 1100 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	7.15 W/m ²	–		
		1.34 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.002 m x 4.315 m y SHR de 0.25.

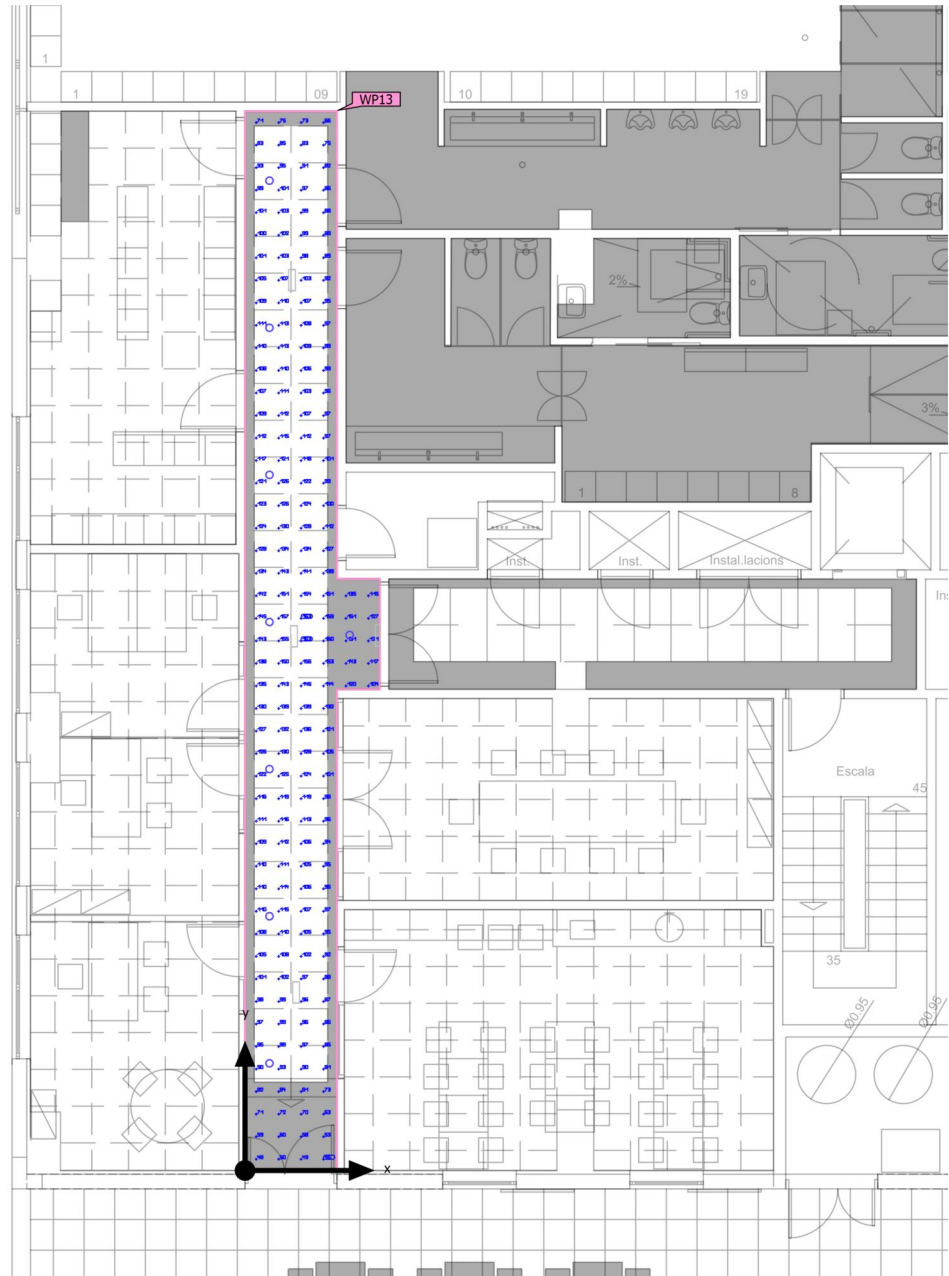
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	CELER	7100005241	7100005241 CELER PANEL LED 60X60 UGR<22 40W 4000K	21	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · PASSADÍS (Escena de luz 1)

Resumen

Base	27.17 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · PASSADÍS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	109 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP13
	$U_o (g_1)$	0.42	≥ 0.40	✓	WP13
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	27	≤ 28	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	88.0 kWh/a	máx. 1000 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	2.94 W/m ²	–		
		2.71 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 17.280 m x 2.197 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

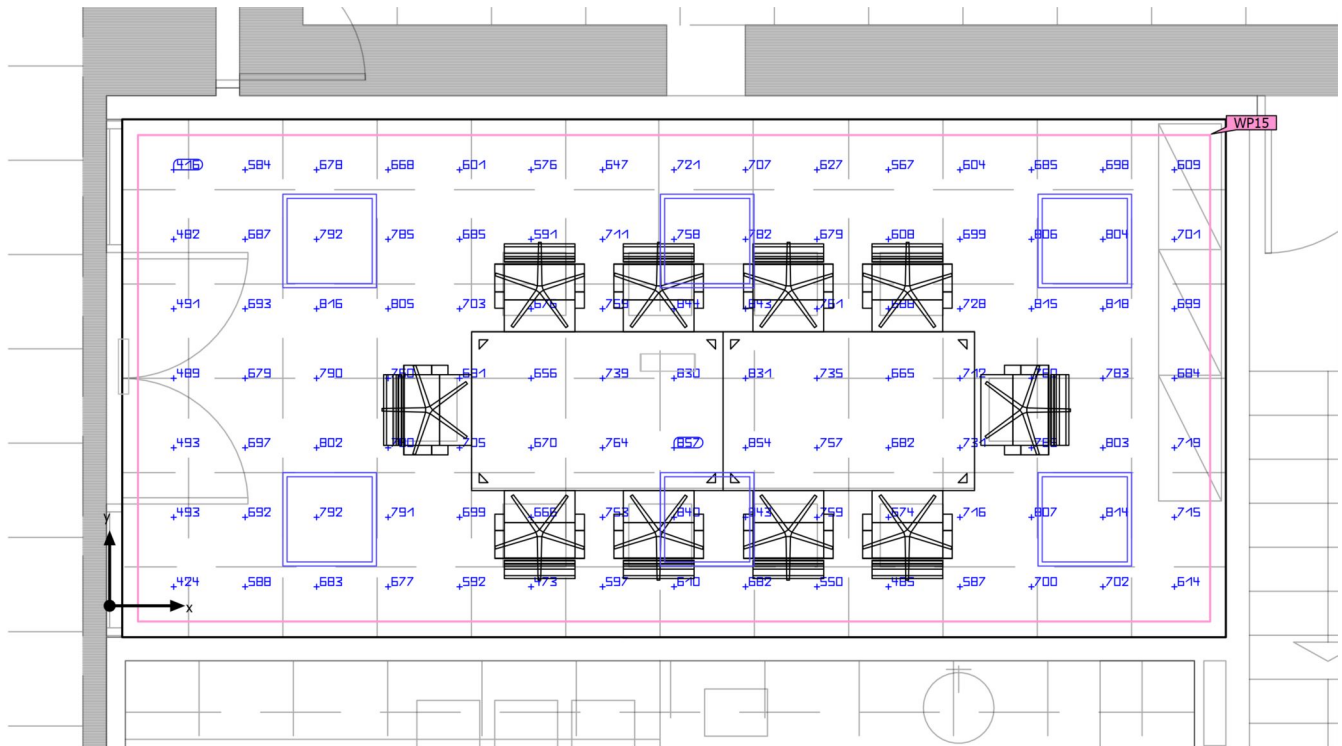
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	CELER	7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K	7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K	27	10.0 W	1029 lm	102.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · REUNIONS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	23.14 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.100 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · REUNIONS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	695 lx	≥ 500 lx	✓	WP15
	$U_o (g_1)$	0.60	≥ 0.60	✓	WP15
	Potencia específica de conexión	10.23 W/m ²	–		
		1.47 W/m ² /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	535 kWh/a	máx. 850 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	9.33 W/m ²	–		
		1.34 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.295 m x 7.022 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

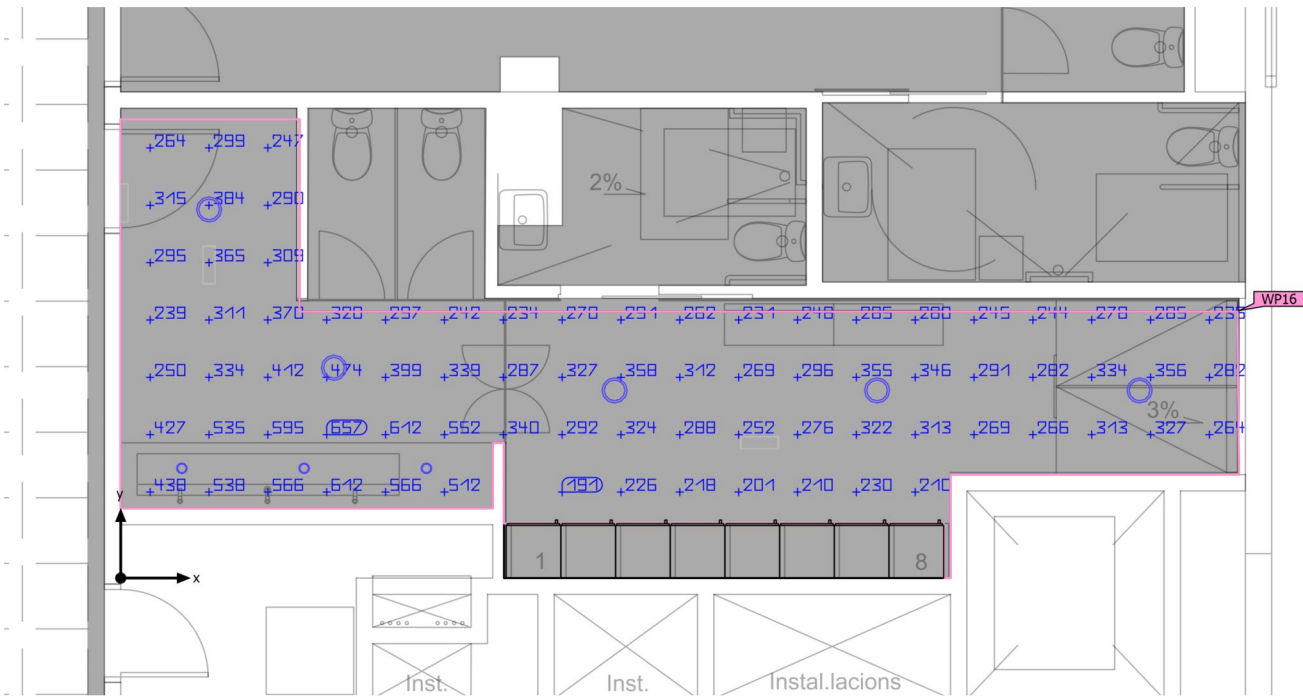
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	CELER	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	17	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR FEMENÍ MB (Escena de luz 1)

Resumen



Base	23.00 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR FEMENÍ MB (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	331 lx	≥ 200 lx	✓	WP16
	$U_o (g_1)$	0.58	≥ 0.40	✓	WP16
	Potencia específica de conexión	5.91 W/m ²	–		
		1.78 W/m ² /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	26	≤ 25	✗	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	102 kWh/a	máx. 850 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.39 W/m ²	–		
		1.63 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.200 m x 10.224 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	CELER	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K	26	20.0 W	2210 lm	110.5 lm/W
3	CELER	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K	13	8.0 W	699 lm	87.4 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR MASCULÍ MB (Escena de luz 1)

Resumen



Base	47.64 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.100 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR MASCULÍ MB (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	503 lx	≥ 300 lx	✓	WP11
	$U_o (g_1)$	0.77	≥ 0.60	✓	WP11
	Potencia específica de conexión	8.47 W/m ²	–		
		1.69 W/m ² /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	≤ 22	✓	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	554 kWh/a	máx. 1700 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	6.05 W/m ²	–		
		1.20 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.100 m x 11.899 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	CELER	7100005241	7100005241 CELER PANEL LED 60X60 UGR<22 40W 4000K	22	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Oficinas Mercabarna

Contenido

Portada 1

Contenido 2

Lista de luminarias 6

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia8

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Local 1

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 10

Área anti-pánico (Local 1) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 12

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Local 2

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 13

Área anti-pánico (Local 2) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 15

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Local 3

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 16

Área anti-pánico (Local 3) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 18

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 2

Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia19

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

DESPATX DOBLE

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 22

Contenido

Área anti-pánico (DESPATX DOBLE) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	24
--	----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

DESPATX SIMPLE

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	25
Área anti-pánico (DESPATX SIMPLE) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	27

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	28
Área anti-pánico (LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	30

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	31
Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	33

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

MENJADOR

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	34
Área anti-pánico (MENJADOR) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	36

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	37
Área anti-pánico (VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	39

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

ZONA PAS

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	40
Área anti-pánico (ZONA PAS) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	42

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 3

Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia	43
--	----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

BUGADERIA

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	46
Área anti-pánico (BUGADERIA) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	48

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

DESPATX

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	49
Área anti-pánico (DESPATX) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	51

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

DESPATX 2

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	52
Área anti-pánico (DESPATX 2) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	54

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3

LAVABOS MASCULINS MB

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	55
Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS MB) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	57

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3	
MENJADOR I OFFICE	
Resumen / Escena de iluminación de emergencia	58
Área anti-pánico (MENJADOR I OFFICE) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	60
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3	
PASSADÍS	
Resumen / Escena de iluminación de emergencia	61
Área anti-pánico (PASSADÍS) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	63
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3	
REUNIONS	
Resumen / Escena de iluminación de emergencia	64
Área anti-pánico (REUNIONS) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	66
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3	
VESTIDOR FEMENÍ MB	
Resumen / Escena de iluminación de emergencia	67
Área anti-pánico (VESTIDOR FEMENÍ MB) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	69
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 3	
VESTIDOR MASCULÍ MB	
Resumen / Escena de iluminación de emergencia	70
Área anti-pánico (VESTIDOR MASCULÍ MB) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	72

Lista de luminarias

Φ_{total} 448668 lm	P_{total} 3678.0 W	Rendimiento lumínico 122.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 13209 lm
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--

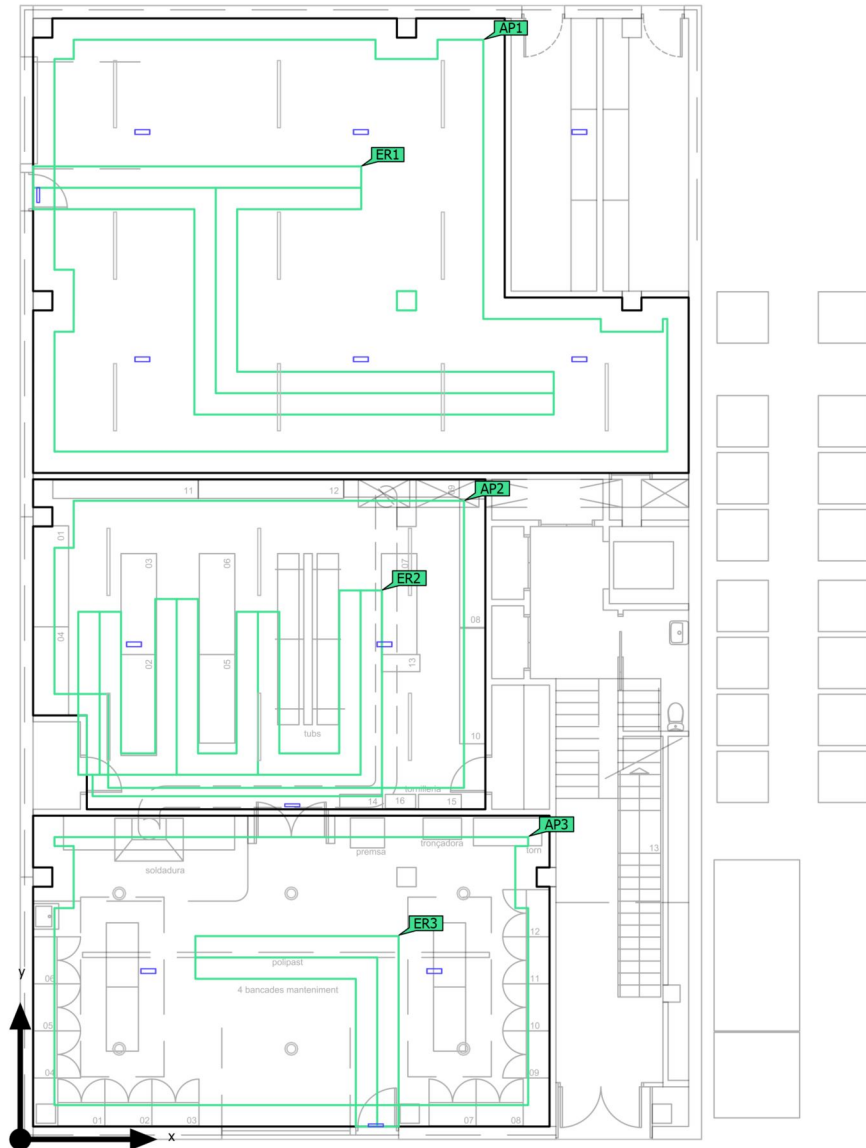
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
36	CELER	7100005241	7100005241 CELER PANEL LED 60X60 UGR<22 40W 4000K		4000 lm	111.1 lm/W
12	CELER	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	7100005276 CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT		4032 lm	112.0 lm/W
17	CELER	7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K	7100020251 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 125 10W 4000K		1029 lm	102.9 lm/W
25	CELER	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K	7100020256 CELER DOWNLIGHT TREND CORTE 200 20W 4000K		2210 lm	110.5 lm/W
8	CELER	7100020283	CELER DOWNLIGHT TEKNIK 23W 4000K		2497 lm	108.6 lm/W
12	CELER	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K	7100020414 CELER EMPOTRABLE LED CONFORT VISUAL 8W 4000K		699 lm	87.4 lm/W
16	CELER	7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K	7100070015 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 25W 4000K		3473 lm	138.9 lm/W
6	CELER	7100080312	CELER LED HIGHBAY HE NR 100W 90° 4000K 14400LM		14400 lm	144.0 lm/W

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
17	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM		85 lm	∞ lm/W
					 85 lm (100 %)	-
36	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM		229 lm	∞ lm/W
					 229 lm (100 %)	-
10	CELER	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM		352 lm	∞ lm/W
					 352 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Local 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	9.86 lx	0.33 (≥ 0.025) ✓	AP1
Área anti-pánico (Local 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.84 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.17 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP2
Área anti-pánico (Local 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.10 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	AP3

Salidas de emergencia

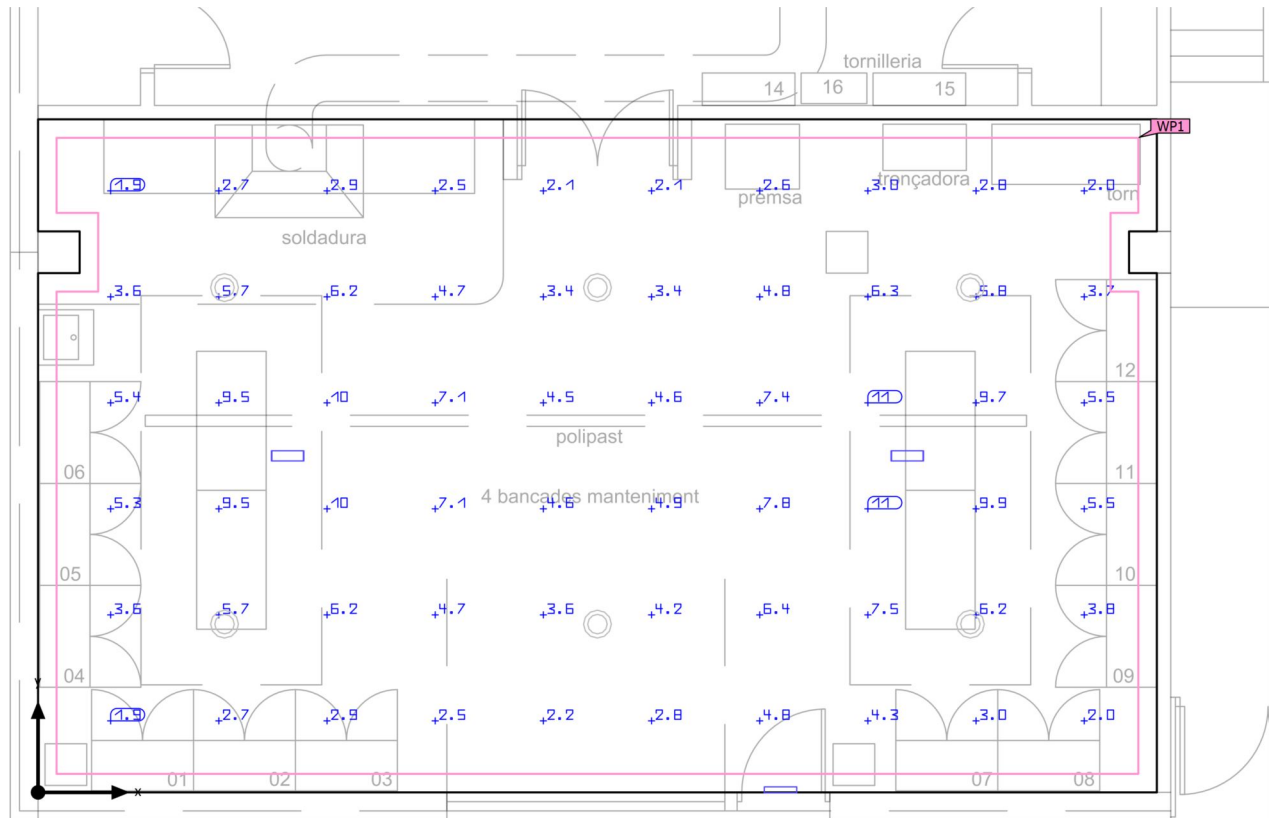
Propiedades	$E_{\min}$ Superficie media (Nominal)	$E_{\max}$ Superficie media	$E_{\min}$ Línea media (Nominal)	$E_{\max}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 1 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.15 lx (≥ 0.50 lx) ✓	9.60 lx	4.28 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.22 lx	0.46 (≥ 0.025) ✓	ER1
Salida de emergencia 2 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.05 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.17 lx	2.49 lx (≥ 1.00 lx) ✓	8.05 lx	0.31 (≥ 0.025) ✓	ER2
Salida de emergencia 4 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.02 lx (≥ 0.50 lx) ✓	7.55 lx	2.07 lx (≥ 1.00 lx) ✓	6.95 lx	0.30 (≥ 0.025) ✓	ER3

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	87.36 m ²	Altura interior del local	3.970 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.300 m – 3.970 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Local 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.10 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	AP3

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

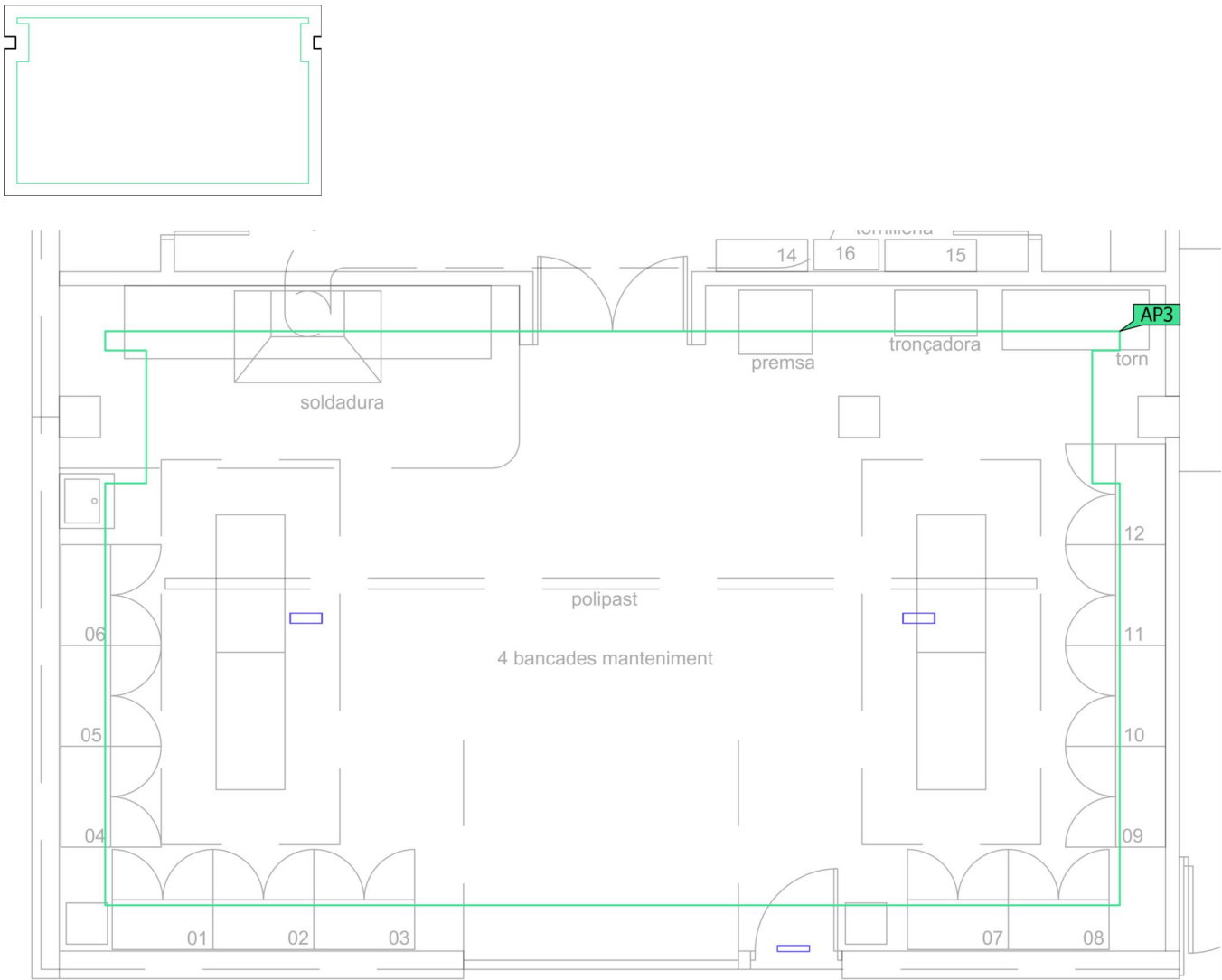
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
2	CELER	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM	352 lm  352 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Local 1)

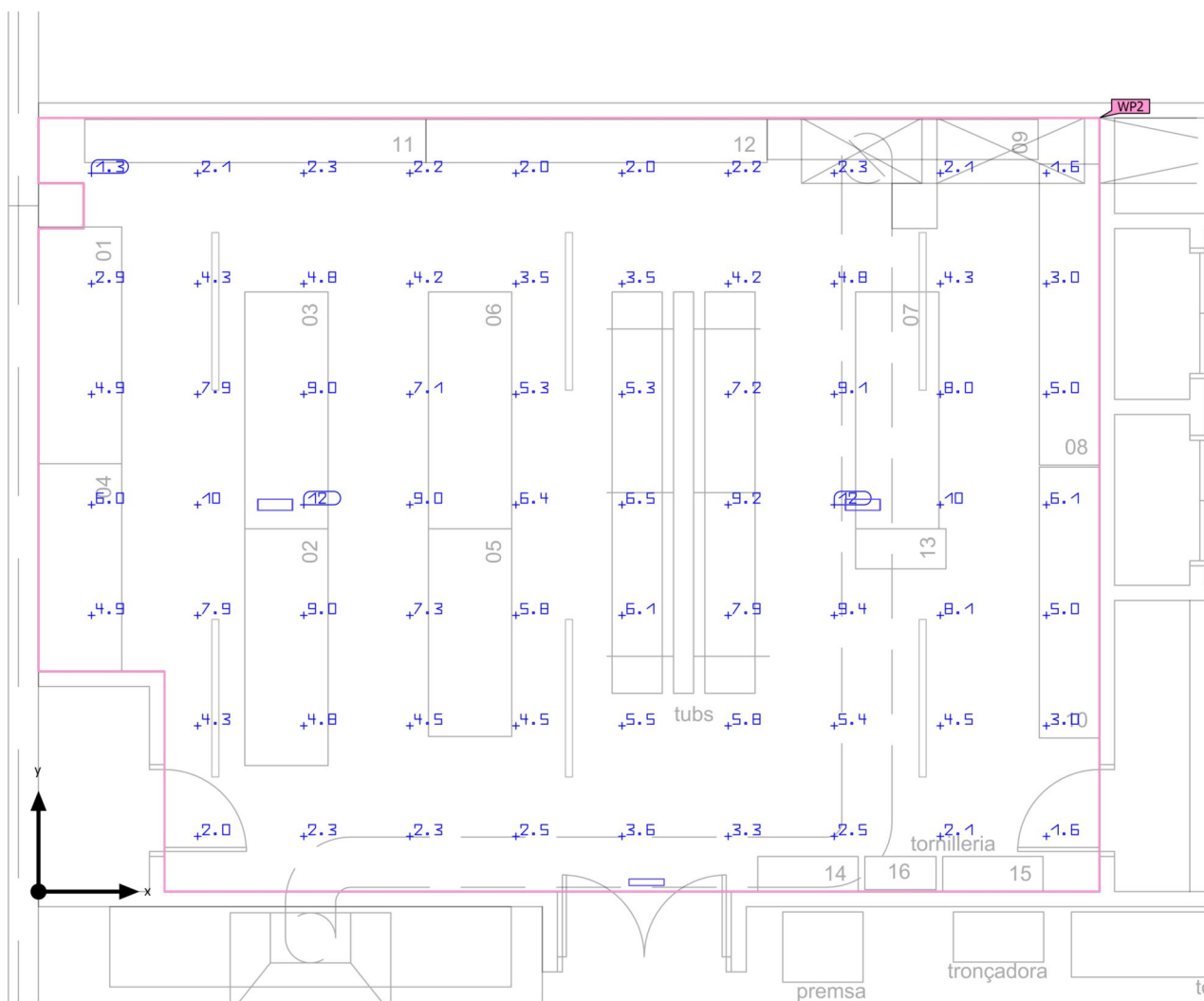


Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Local 1)	1.77 lx	8.10 lx	0.22	AP3
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Base 78.56 m²Grado de reflexión
Techo: 70.0 %,
Paredes: 50.0 %,
Suelo: 20.0 %

Factor de degradación 0.80 (Global)

Altura interior del local 3.970 m

Altura de montaje 2.300 m – 3.970 m

Altura Plano útil 0.800 m

Zona marginal Plano útil 0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Local 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.84 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.17 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP2

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

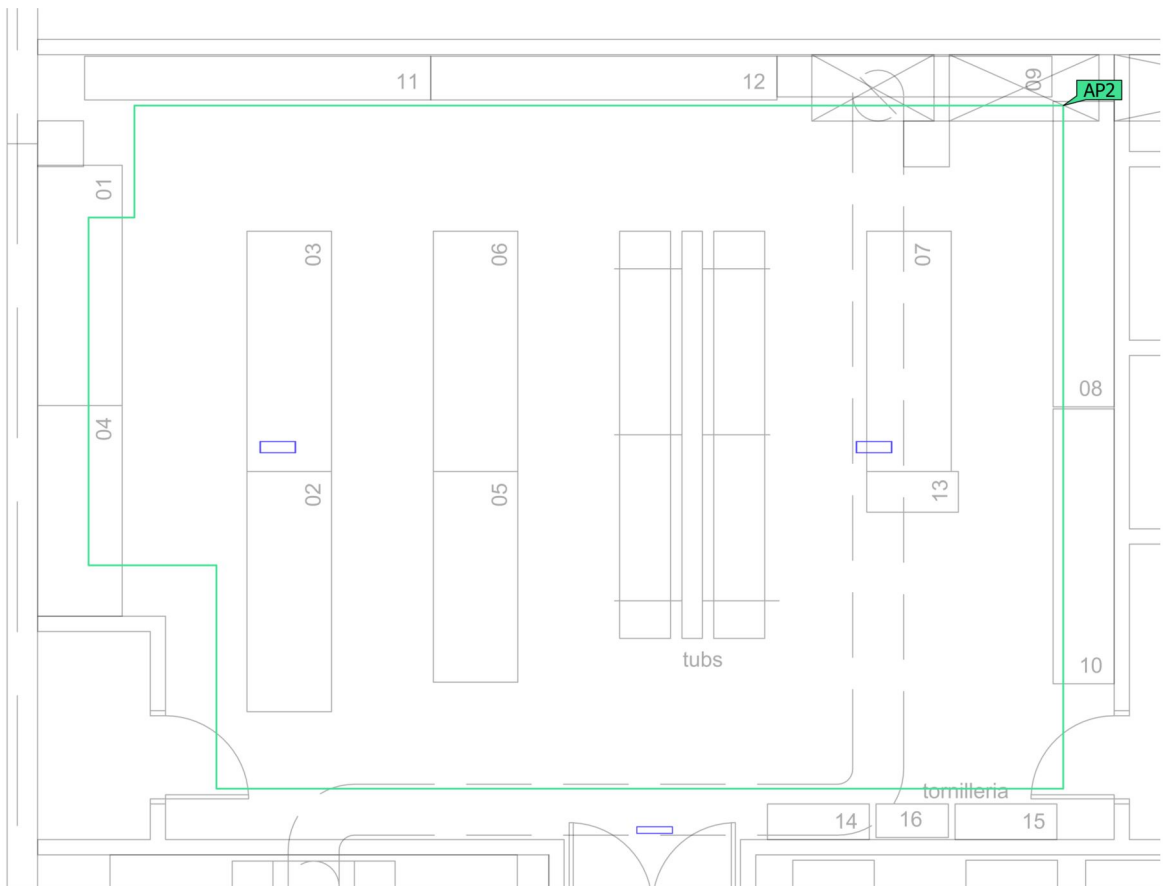
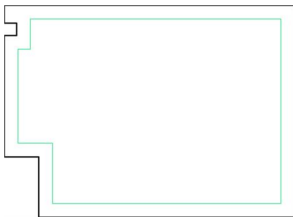
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
2	CELER	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM	352 lm  352 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 2 (Escena de iluminación de emergencia)

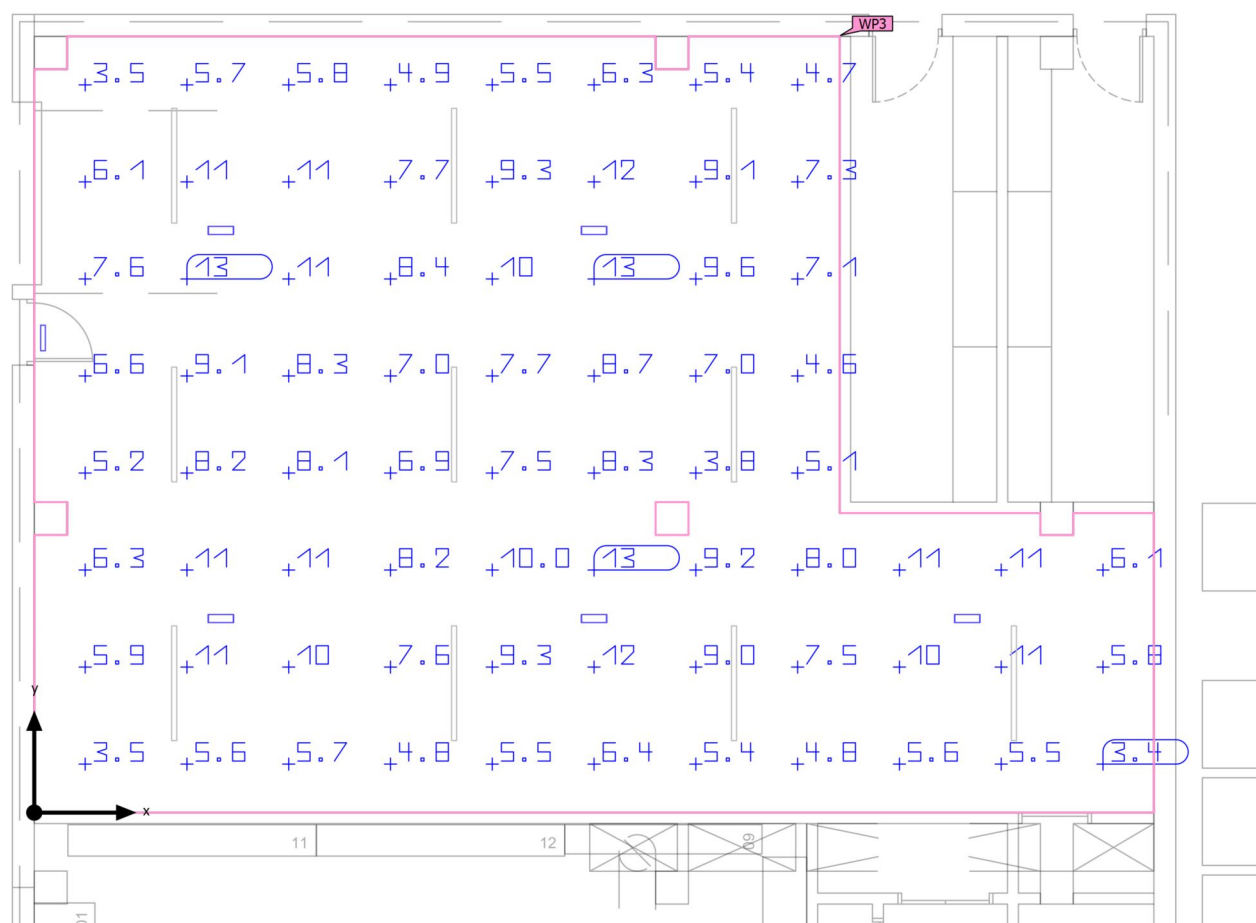
Área anti-pánico (Local 2)



Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Local 2)	1.84 lx	8.17 lx	0.23	AP2
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 0.50 lx		≥ 0.025	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 3 (Escena de iluminación de emergencia)

ResumenBase 134.02 m²

Grado de reflexión
 Techo: 70.0 %,
 Paredes: 50.0 %,
 Suelo: 20.0 %

Factor de degradación 0.80 (Global)

Altura interior del local 3.970 m

Altura de montaje 2.300 m – 3.970 m

Altura Plano útil 0.800 m

Zona marginal Plano útil 0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Local 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	9.86 lx	0.33 (≥ 0.025) ✓	AP1

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

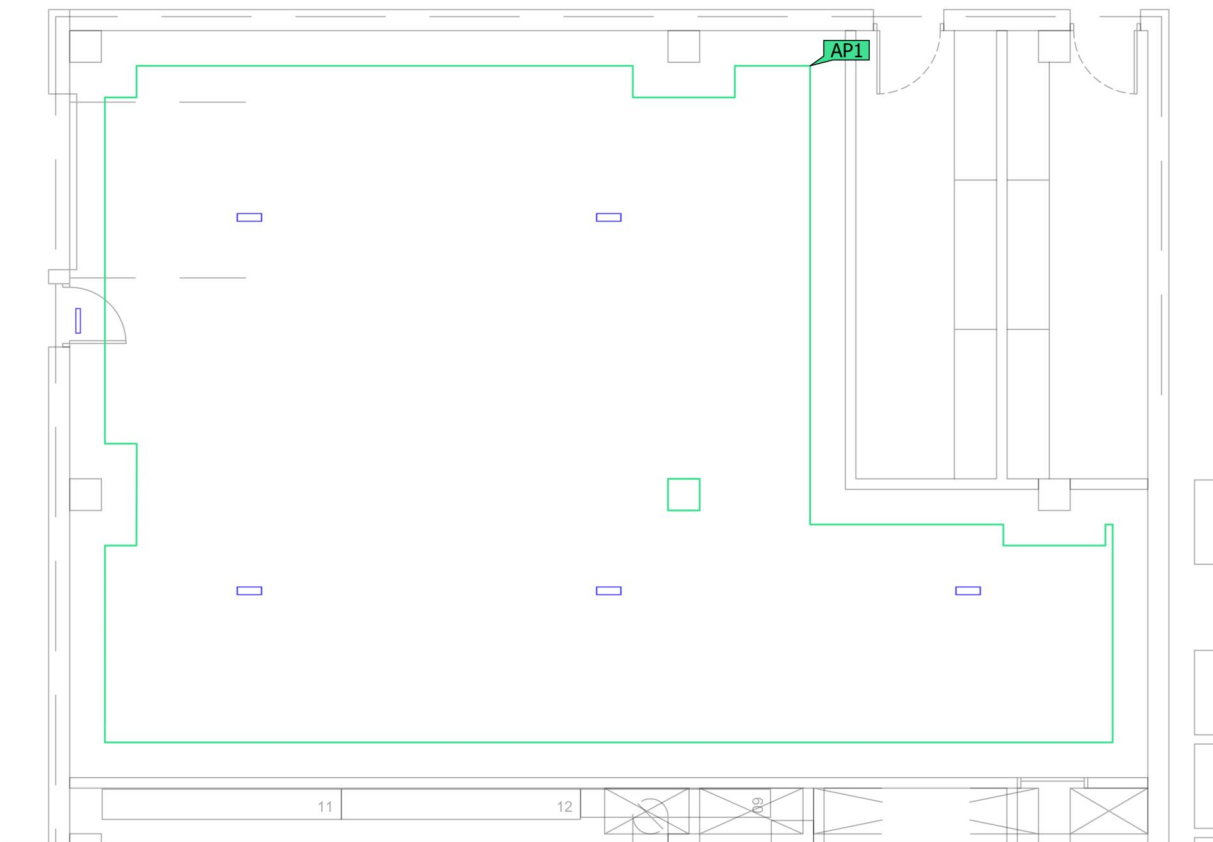
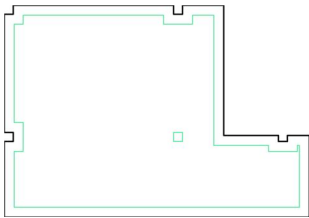
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
5	CELER	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM	7200010004 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 300LM	352 lm  352 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Local 3)

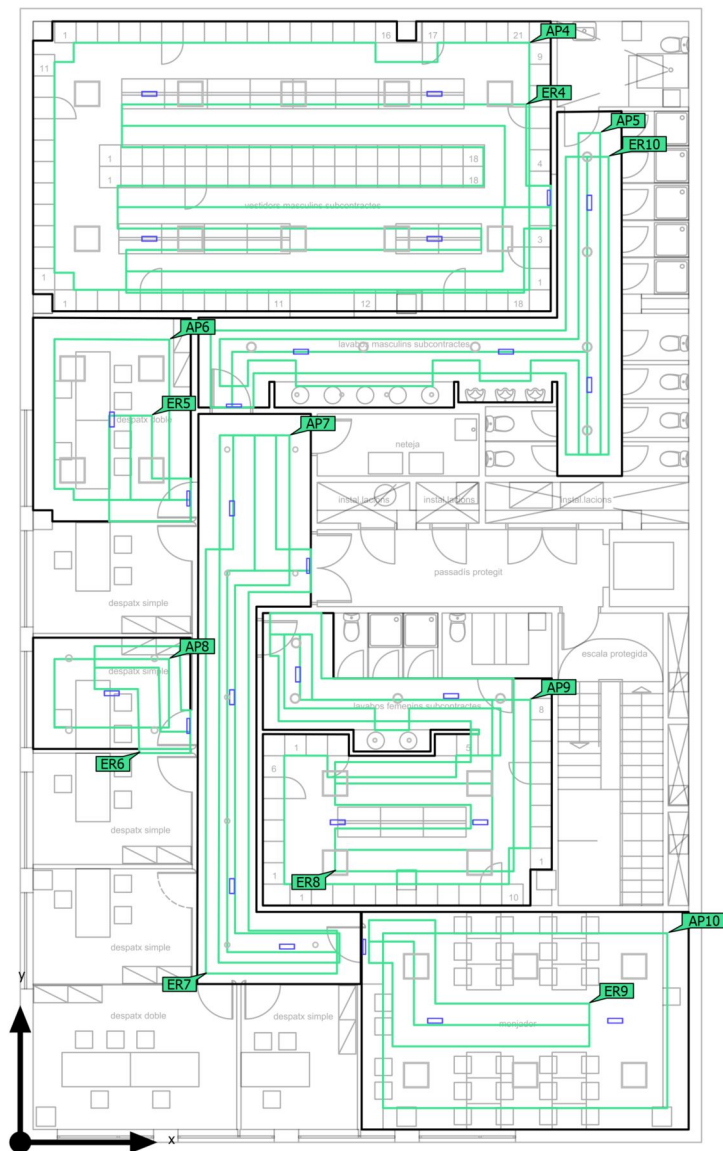


Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Local 3)	3.23 lx	9.86 lx	0.33	AP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.55 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.7 lx	0.19 (≥ 0.025) ✓	AP4
Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	16.5 lx	0.29 (≥ 0.025) ✓	AP5
Área anti-pánico (DESPATX DOBLE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.33 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.2 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	AP6
Área anti-pánico (ZONA PAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	16.6 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP7
Área anti-pánico (DESPATX SIMPLE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	6.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.7 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP8
Área anti-pánico (LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.71 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.9 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	AP9
Área anti-pánico (MENJADOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.9 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	AP10

Salidas de emergencia

Propiedades	E _{min} Superficie media (Nominal)	E _{máx} Superficie media	E _{min} Línea media (Nominal)	E _{máx} Línea media	U _d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 5 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.51 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.5 lx	2.80 lx (≥ 1.00 lx) ✓	12.6 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	ER4

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Salidas de emergencia

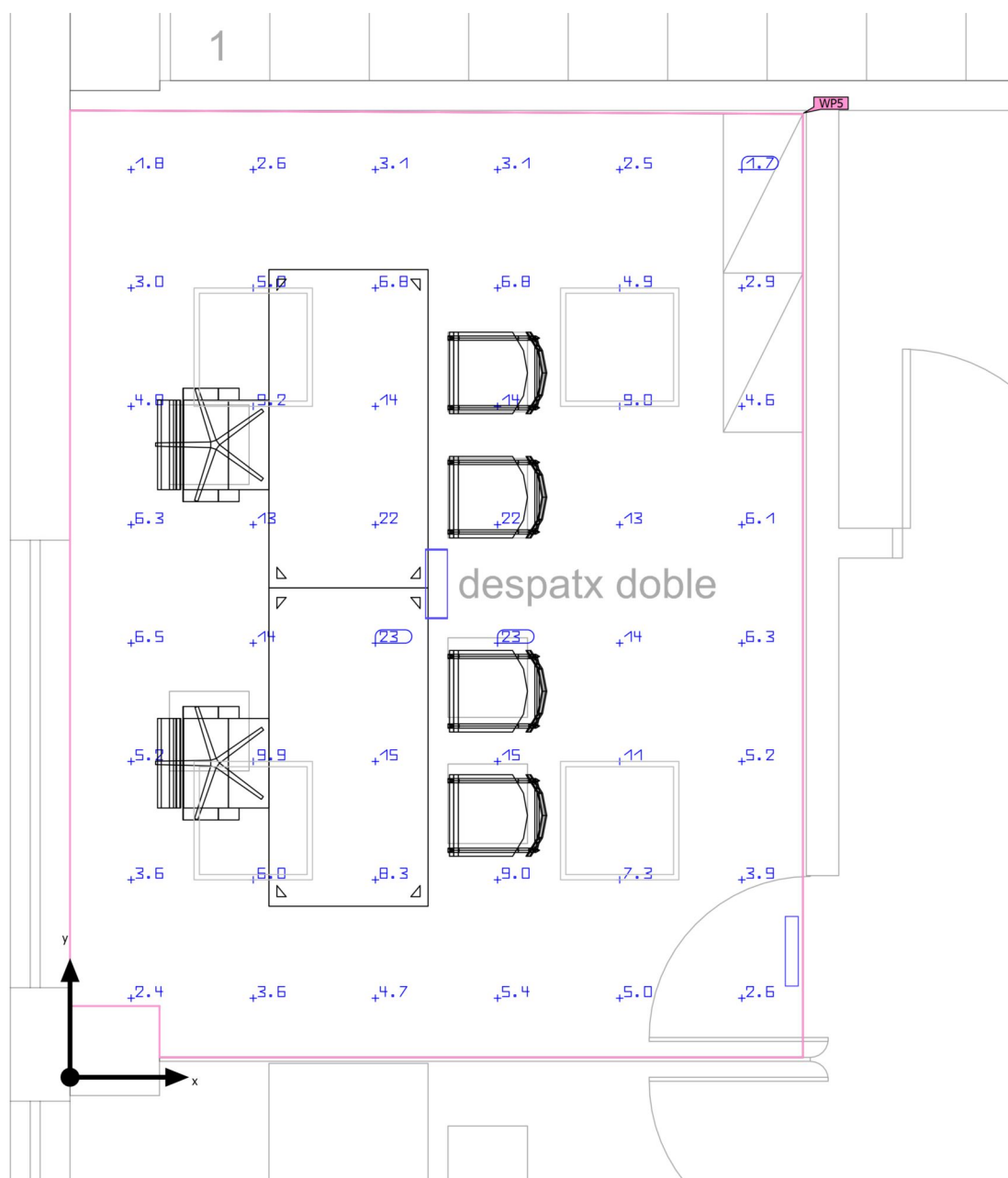
Propiedades	$E_{\min}$ Superficie media (Nominal)	$E_{\max}$ Superficie media	$E_{\min}$ Línea media (Nominal)	$E_{\max}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 7 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.79 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.4 lx	2.33 lx (≥ 1.00 lx) ✓	11.5 lx	0.20 (≥ 0.025) ✓	ER5
Salida de emergencia 8 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.49 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.5 lx	4.04 lx (≥ 1.00 lx) ✓	11.0 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	ER6
Salida de emergencia 9 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.36 lx (≥ 0.50 lx) ✓	16.9 lx	3.03 lx (≥ 1.00 lx) ✓	16.0 lx	0.19 (≥ 0.025) ✓	ER7
Salida de emergencia 10 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.57 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.9 lx	6.82 lx (≥ 1.00 lx) ✓	12.4 lx	0.55 (≥ 0.025) ✓	ER8
Salida de emergencia 11 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.34 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.9 lx	3.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	12.8 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	ER9
Salida de emergencia 12 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.63 lx (≥ 0.50 lx) ✓	16.9 lx	3.71 lx (≥ 1.00 lx) ✓	16.2 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	ER10

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX DOBLE (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	17.39 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX DOBLE (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (DESPATX DOBLE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.33 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.2 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	AP6

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

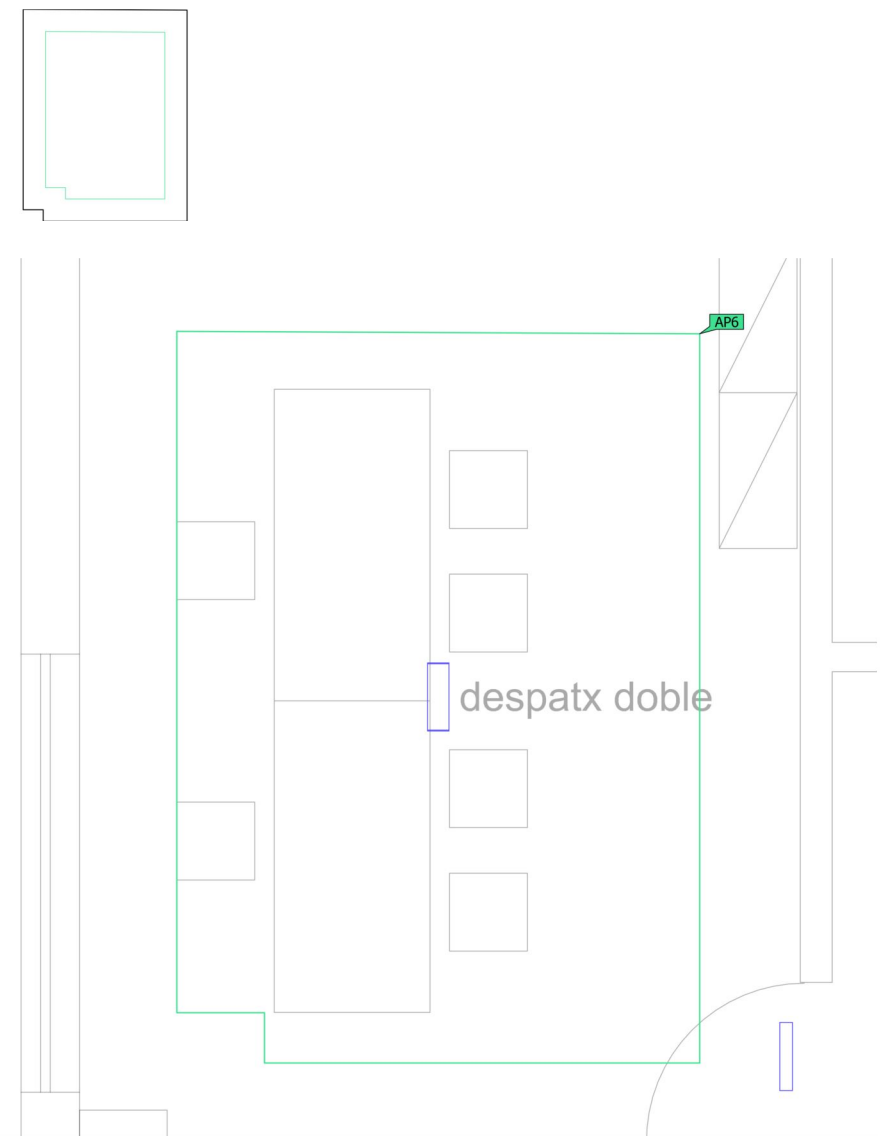
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
1	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX DOBLE (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (DESPATX DOBLE)

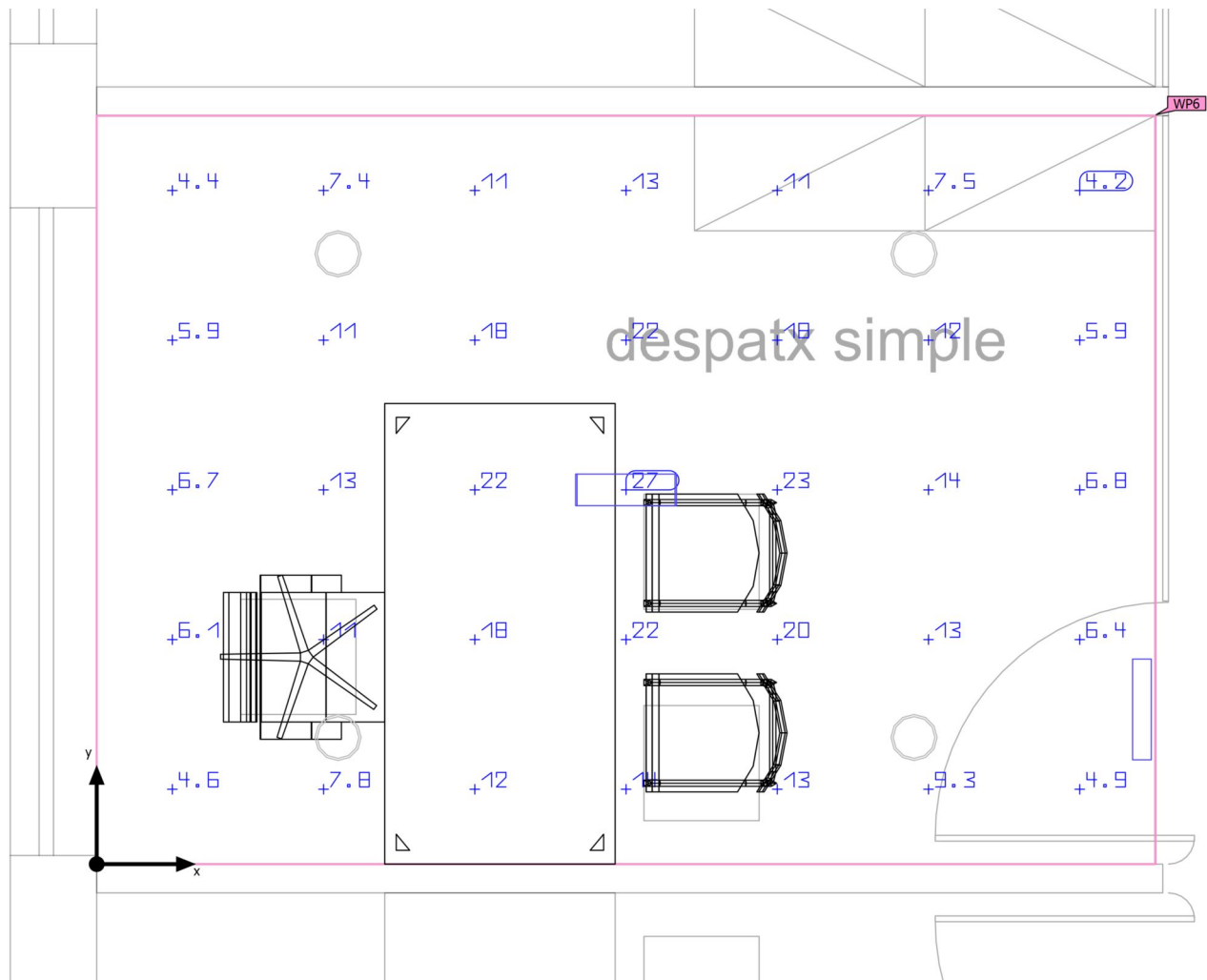


Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (DESPATX DOBLE)	3.33 lx	12.2 lx	0.27	AP6
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX SIMPLE (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	9.56 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX SIMPLE (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (DESPATX SIMPLE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	6.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.7 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP8

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

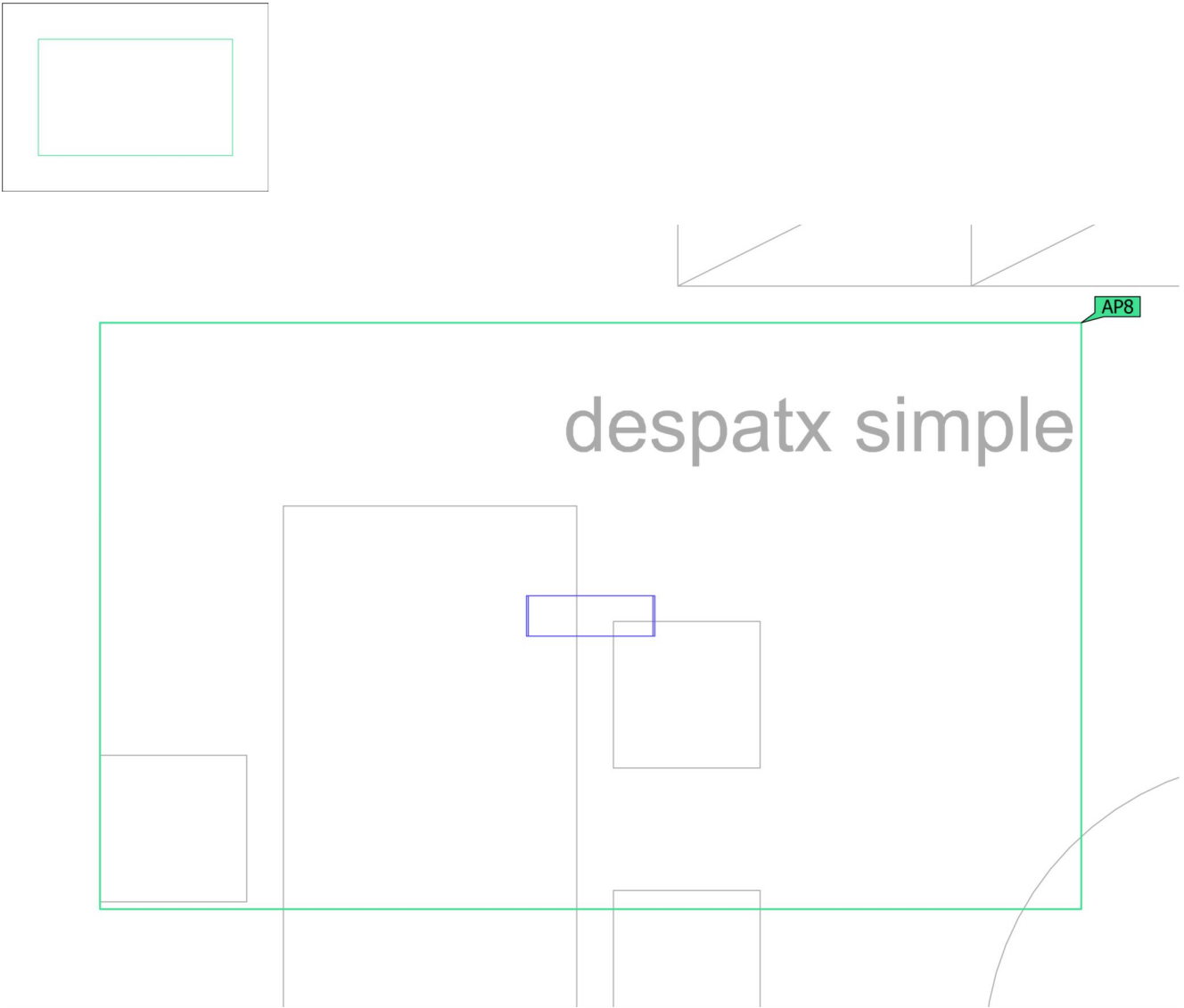
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
1	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · DESPATX SIMPLE (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (DESPATX SIMPLE)

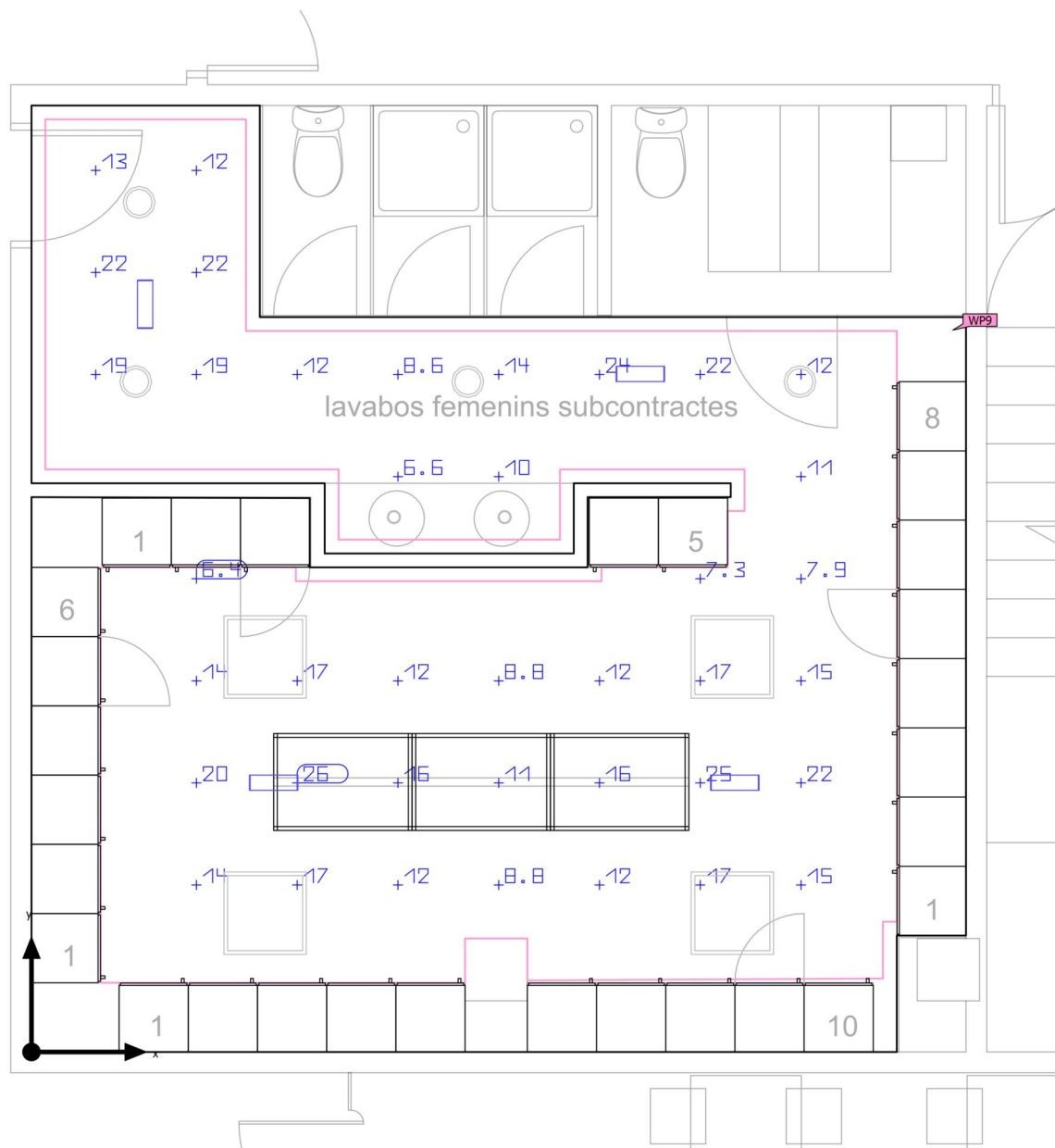


Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (DESPATX SIMPLE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	6.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.7 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP8

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base 37.32 m²

Grado de reflexión
Techo: 70.0 %,
Paredes: 50.0 %,
Suelo: 20.0 %

Factor de degradación 0.80 (Global)

Altura interior del local 2.500 m

Altura de montaje 2.500 m

Altura Plano útil 0.800 m

Zona marginal Plano útil 0.100 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES)	4.71 lx (≥ 0.50 lx)	12.9 lx	0.37 (≥ 0.025)	AP9
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	✓		✓	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

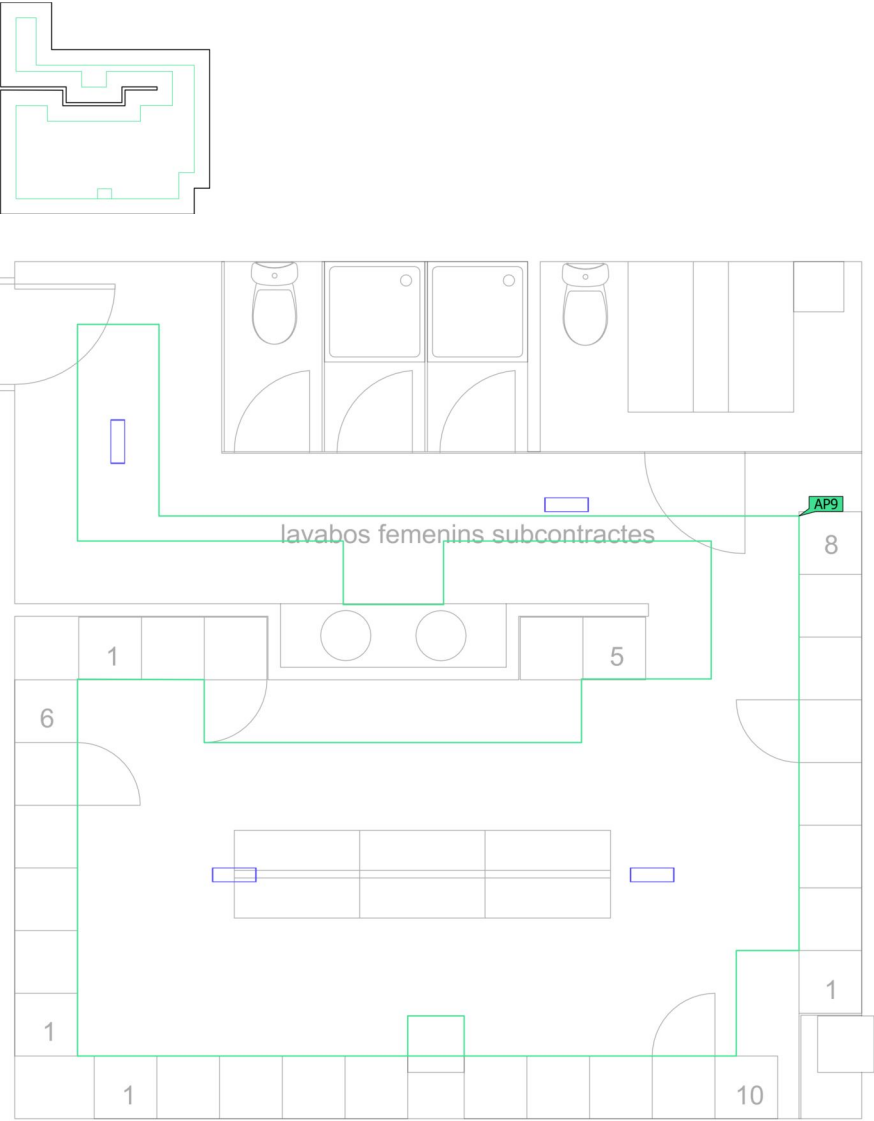
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
4	CELER	7200010003	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm	∞ lm/W
		CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM		 229 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES)

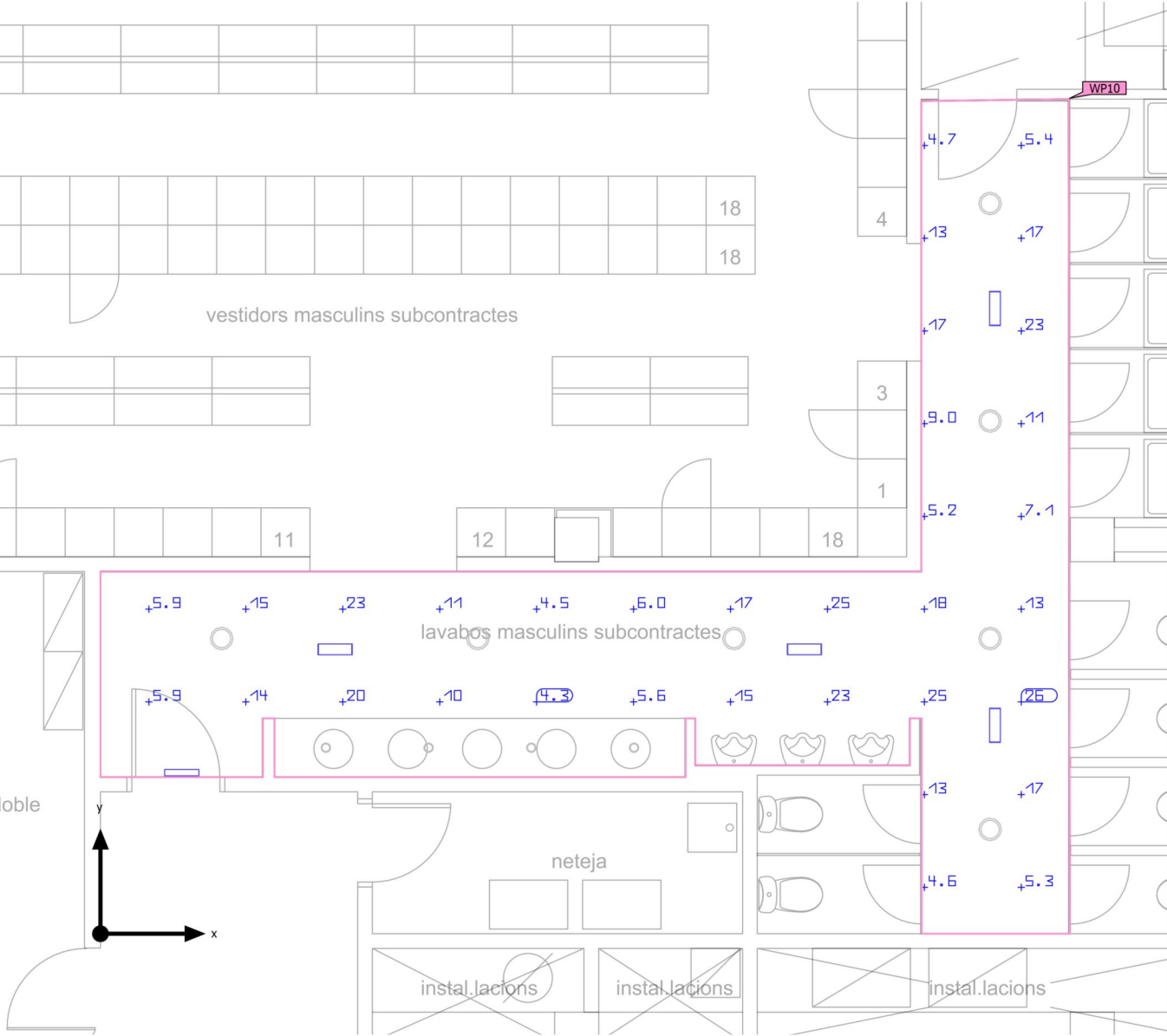


Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (LAVABOS FEMENINS SUBCONTRACTES)	4.71 lx (≥ 0.50 lx)	12.9 lx	0.37 (≥ 0.025)	AP9
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	✓		✓	
Altura: 0.000 m				

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificaci3n 1 · Planta (nivel) 2 · LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de iluminaci3n de emergencia)

Resumen



Base	30.00 m ²
Grado de reflexi3n	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradaci3n	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Altura Plano 3til	0.800 m
Zona marginal Plano 3til	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES)	4.74 lx (≥ 0.50 lx)	16.5 lx	0.29 (≥ 0.025)	APS
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	✓		✓	
Altura: 0.000 m				

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

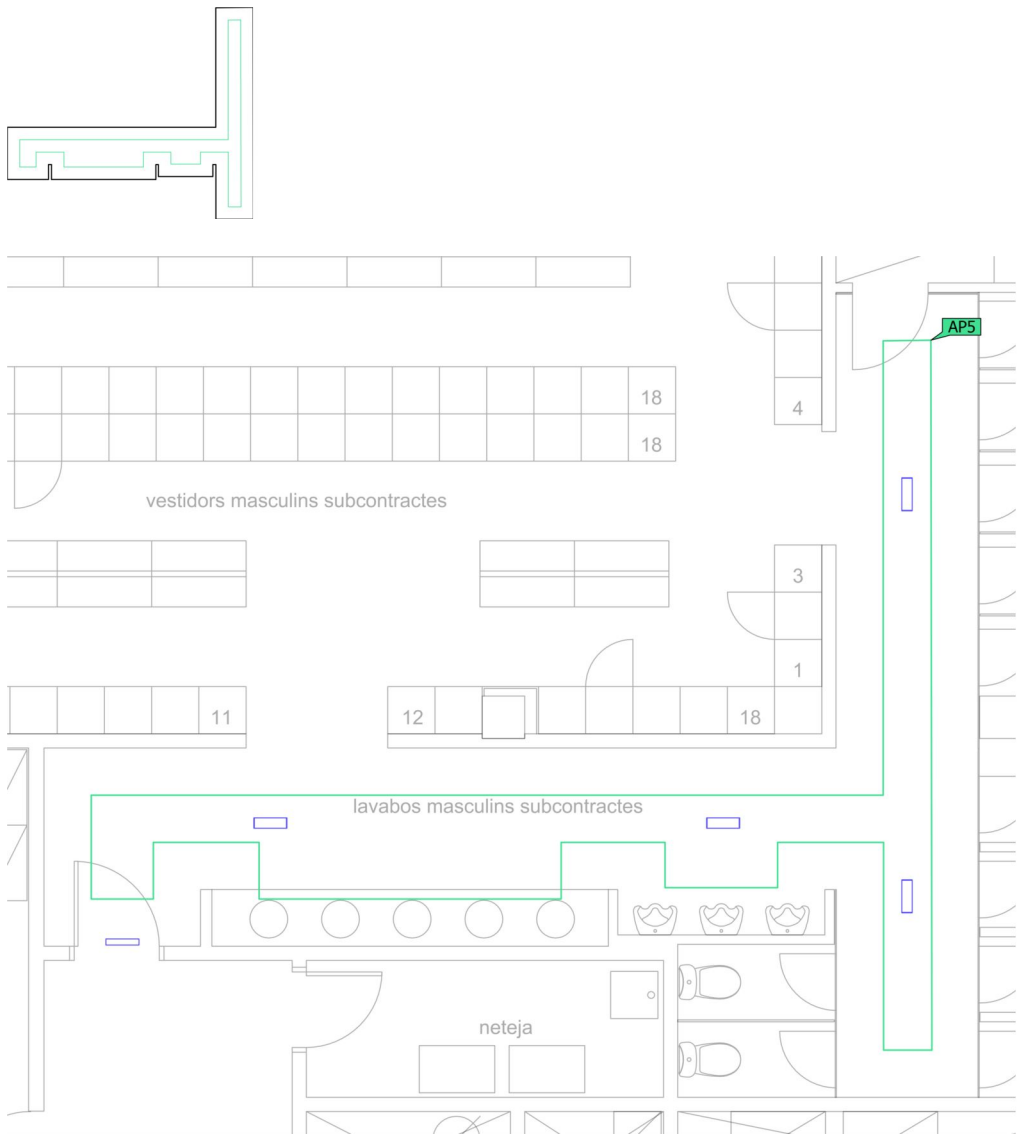
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm	∞ lm/W
		CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM		 85 lm (100 %)	-
4	CELER	7200010003	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm	∞ lm/W
		CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM		 229 lm (100 %)	-

Edificaci3n 1 · Planta (nivel) 2 · LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de iluminaci3n de emergencia)

Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES)

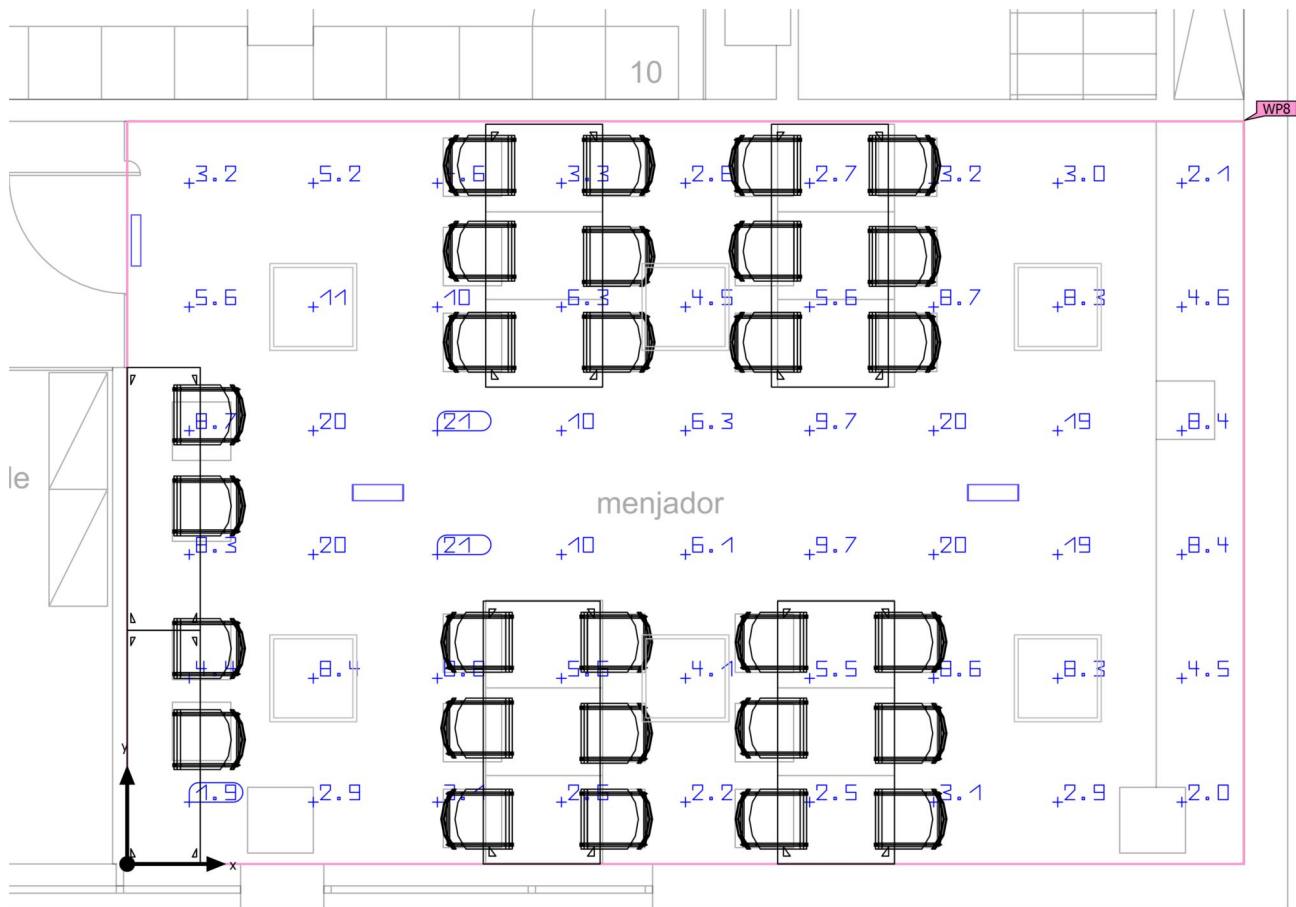


Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS SUBCONTRACTES)	4.74 lx (≥ 0.50 lx)	16.5 lx	0.29 (≥ 0.025)	AP5
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	✓		✓	
Altura: 0.000 m				

Indicaciones para planificaci3n:
El c3lculo de la escena de iluminaci3n de emergencia se ha realizado sin reflexi3n y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · MENJADOR (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	38.87 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · MENJADOR (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (MENJADOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.9 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	AP10

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

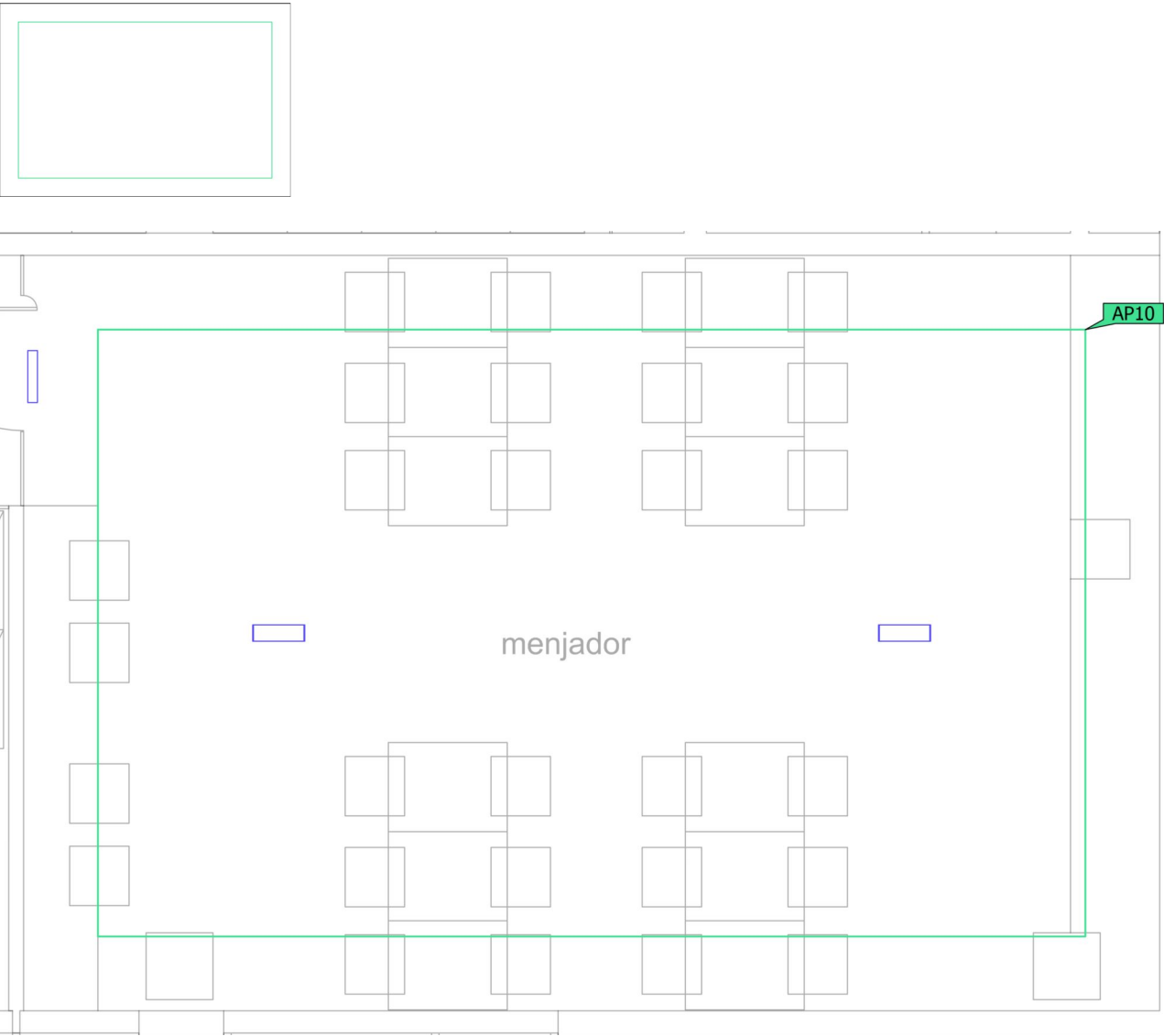
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
2	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · MENJADOR (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (MENJADOR)

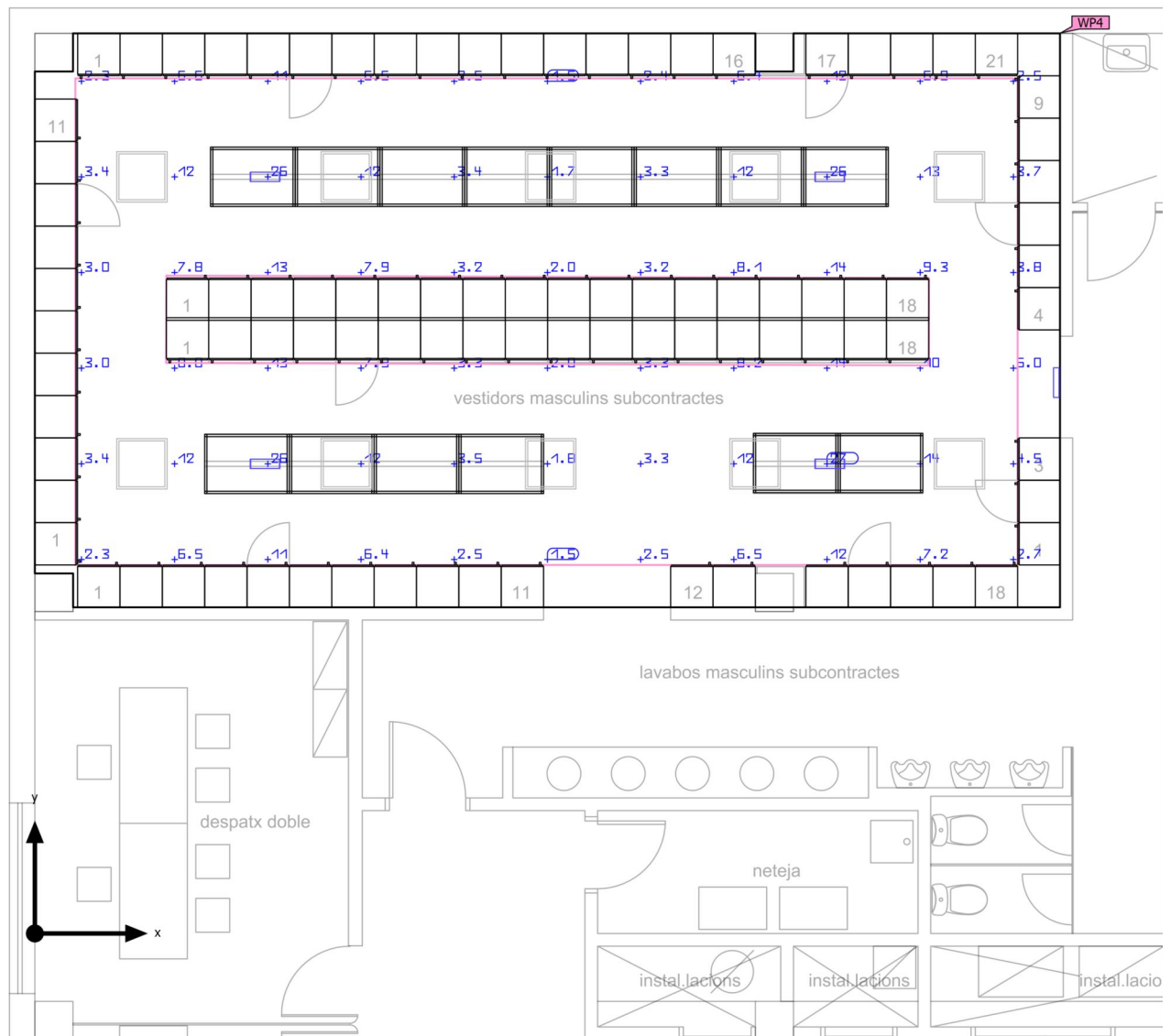


Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (MENJADOR)	3.23 lx	12.9 lx	0.25	AP10
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 0.50 lx		≥ 0.025	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificació 1 · Planta (nivell) 2 · VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de il·luminació de emergència)

Resumen



Base 81.39 m²

Grado de reflexión
Techo: 70.0 %,
Paredes: 50.0 %,
Suelo: 20.0 %

Factor de degradación 0.80 (Global)

Altura interior del local 2.500 m

Altura de montaje 2.300 m – 2.500 m

Altura Plano útil 0.800 m

Zona marginal Plano útil 0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES)	2.55 lx (≥ 0.50 lx)	13.7 lx	0.19 (≥ 0.025)	AP4
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	✓		✓	
Altura: 0.000 m				

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

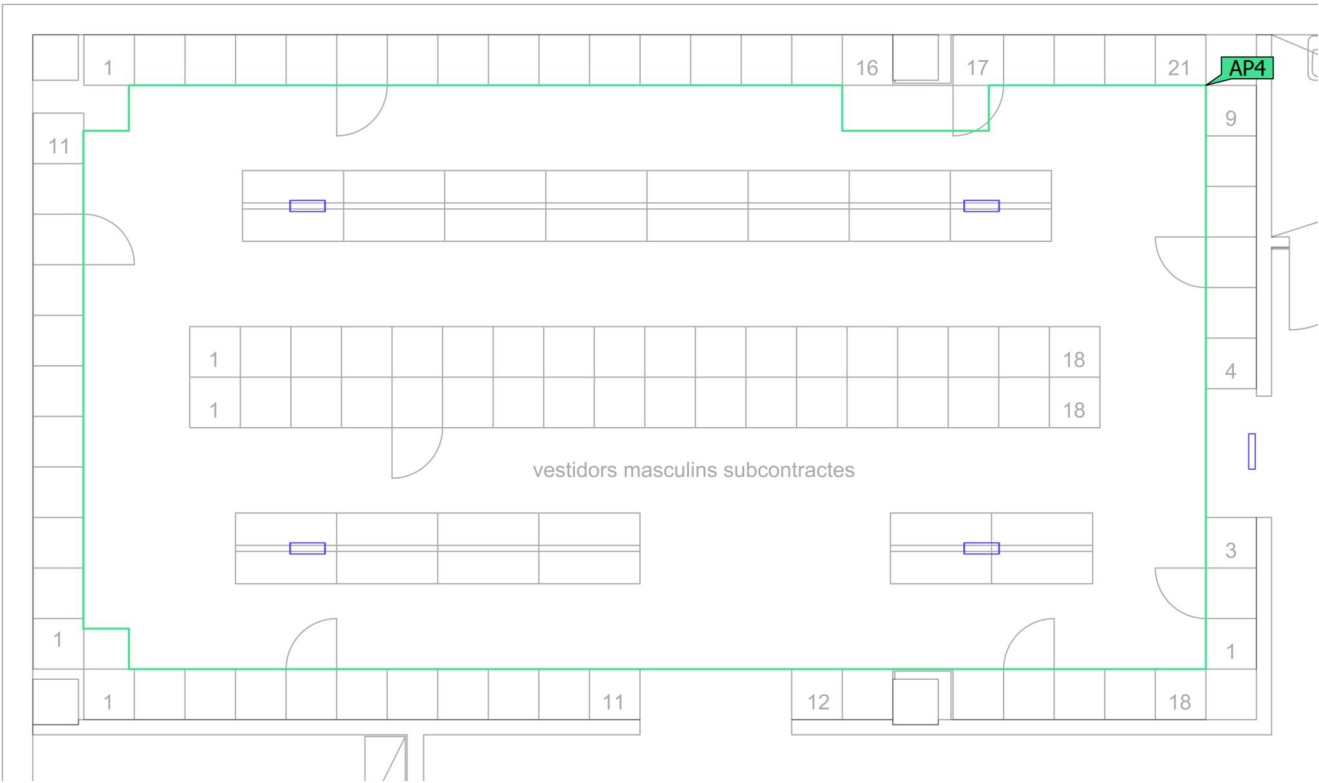
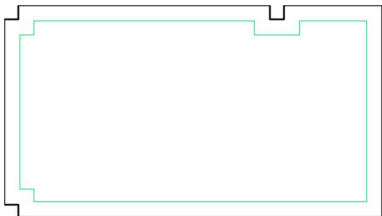
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm	∞ lm/W
		CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM		 85 lm (100 %)	-
4	CELER	7200010003	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm	∞ lm/W
		CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM		 229 lm (100 %)	-

Edificaci3n 1 · Planta (nivel) 2 · VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES (Escena de iluminaci3n de emergencia)

Área anti-pánico (VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES)

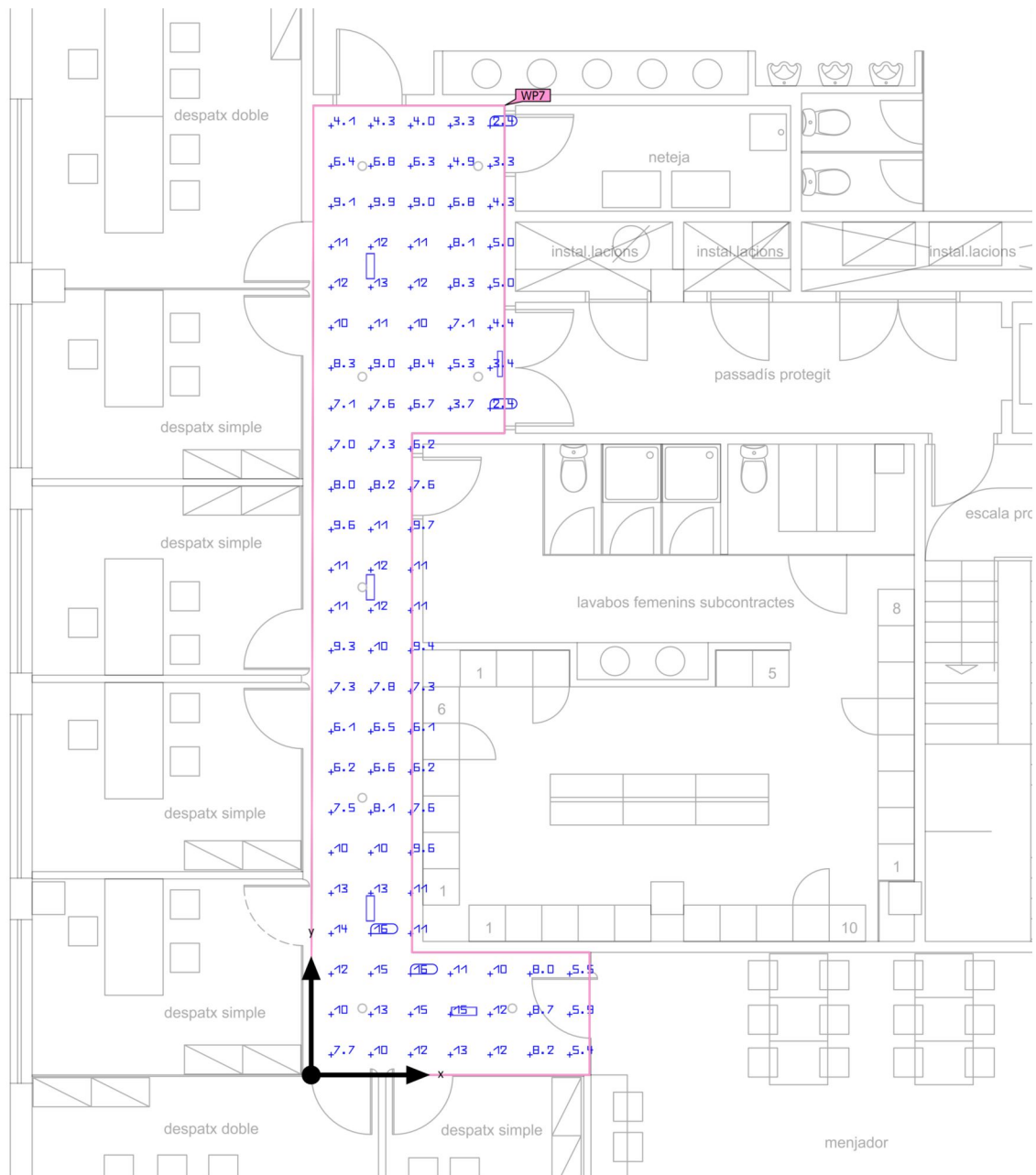


Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (VESTIDORS MASCULINS SUBCONTRACTES)	2.55 lx (≥ 0.50 lx)	13.7 lx	0.19 (≥ 0.025)	AP4
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	✓		✓	
Altura: 0.000 m				

Indicaciones para planificaci3n:
El c3lculo de la escena de iluminaci3n de emergencia se ha realizado sin reflexi3n y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificaci3n 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA PAS (Escena de iluminaci3n de emergencia)

Resumen



Base	28.09 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexi3n	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Factor de degradaci3n	0.80 (Global)	Altura Plano 3til	0.000 m
		Zona marginal Plano 3til	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA PAS (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (ZONA PAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	16.6 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP7

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

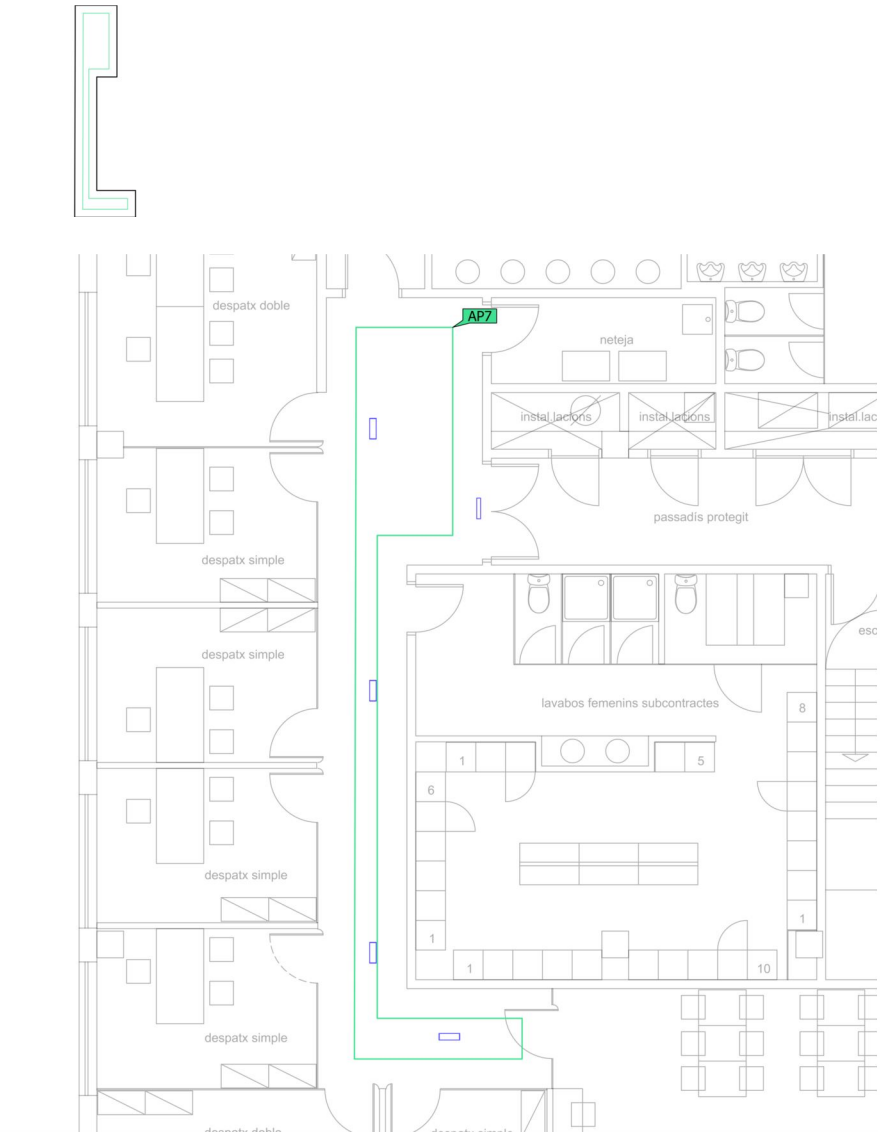
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
4	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificaci3n 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA PAS (Escena de iluminaci3n de emergencia)

Área anti-pánico (ZONA PAS)

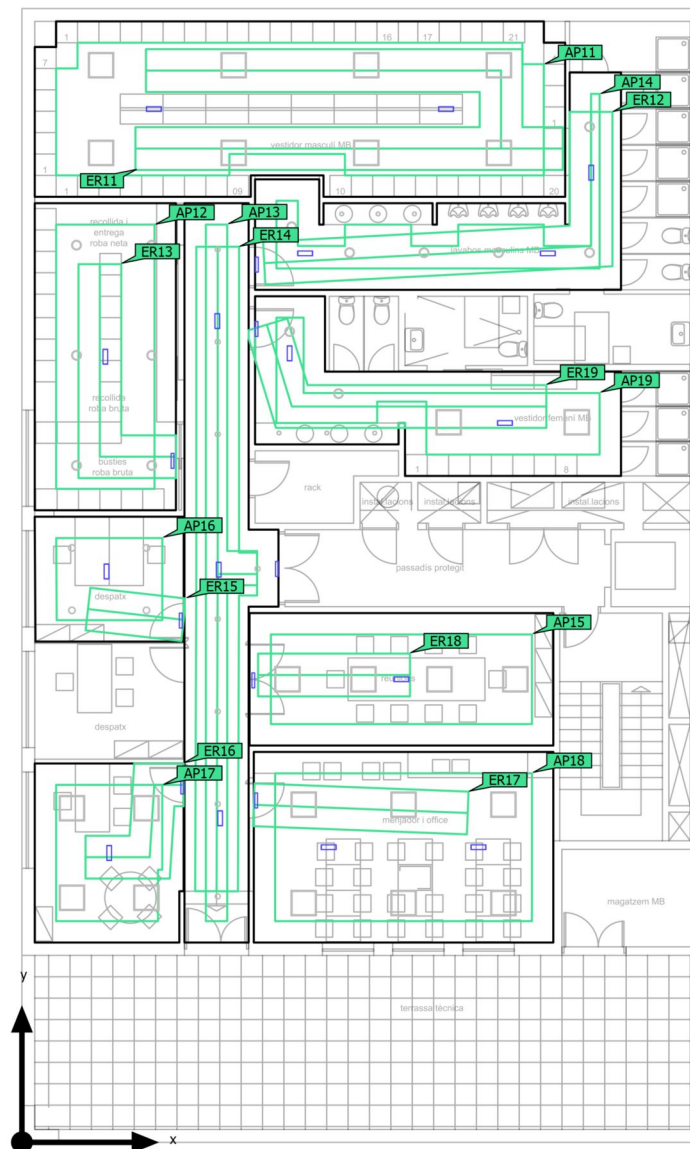


Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (ZONA PAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	16.6 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP7

Indicaciones para planificaci3n:
El c3lculo de la escena de iluminaci3n de emergencia se ha realizado sin reflexi3n y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (VESTIDOR MASCULÍ MB) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.71 lx (≥ 0.50 lx) ✓	11.7 lx	0.15 (≥ 0.025) ✓	AP11
Área anti-pánico (BUGADERIA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.36 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.0 lx	0.11 (≥ 0.025) ✓	AP12
Área anti-pánico (PASSADÍS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.1 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP13
Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS MB) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.04 lx (≥ 0.50 lx) ✓	14.9 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	AP14
Área anti-pánico (REUNIONS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.64 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.3 lx	0.13 (≥ 0.025) ✓	AP15
Área anti-pánico (DESPATX) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.91 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.6 lx	0.47 (≥ 0.025) ✓	AP16
Área anti-pánico (DESPATX 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.4 lx	0.36 (≥ 0.025) ✓	AP17
Área anti-pánico (MENJADOR I OFFICE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.13 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.6 lx	0.30 (≥ 0.025) ✓	AP18
Área anti-pánico (VESTIDOR FEMENÍ MB) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.6 lx	0.18 (≥ 0.025) ✓	AP19

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Salidas de emergencia

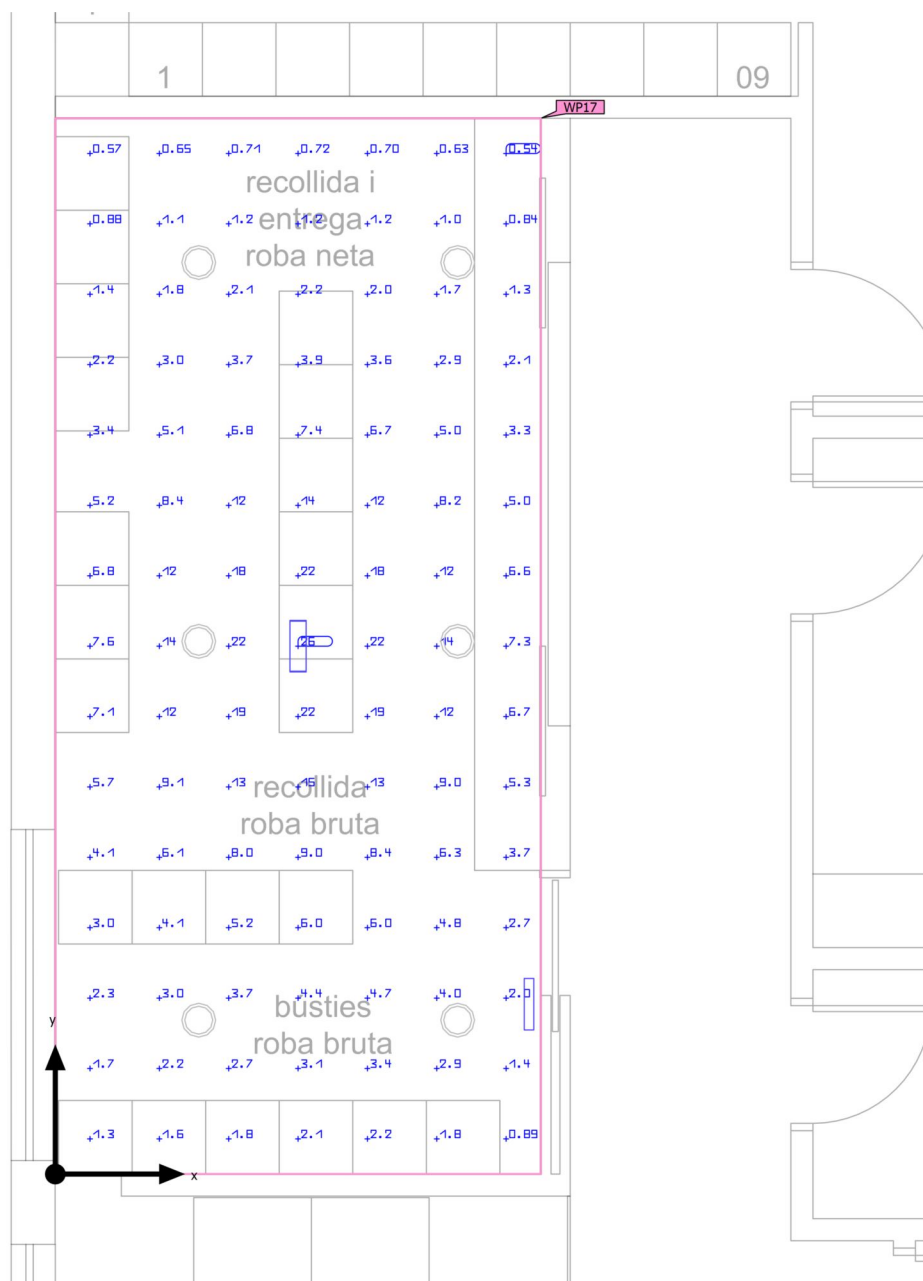
Propiedades	E _{min} Superficie media (Nominal)	E _{máx} Superficie media	E _{min} Línea media (Nominal)	E _{máx} Línea media	U _d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 13 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.63 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.9 lx	1.92 lx (≥ 1.00 lx) ✓	8.86 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	ER11
Salida de emergencia 15 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.44 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.1 lx	1.93 lx (≥ 1.00 lx) ✓	12.0 lx	0.16 (≥ 0.025) ✓	ER13
Salida de emergencia 16 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.26 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.1 lx	3.36 lx (≥ 1.00 lx) ✓	13.1 lx	0.26 (≥ 0.025) ✓	ER14
Salida de emergencia 17 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.06 lx (≥ 0.50 lx) ✓	11.8 lx	3.68 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.89 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	ER15
Salida de emergencia 18 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.30 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.4 lx	2.96 lx (≥ 1.00 lx) ✓	12.3 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	ER16
Salida de emergencia 19 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.58 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.7 lx	4.39 lx (≥ 1.00 lx) ✓	10.7 lx	0.41 (≥ 0.025) ✓	ER17
Salida de emergencia 20 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.4 lx	1.60 lx (≥ 1.00 lx) ✓	12.3 lx	0.13 (≥ 0.025) ✓	ER18
Salida de emergencia 21 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.56 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.7 lx	3.05 lx (≥ 1.00 lx) ✓	11.9 lx	0.26 (≥ 0.025) ✓	ER19

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · BUGADERIA (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	23.68 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · BUGADERIA (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (BUGADERIA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.36 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.0 lx	0.11 (≥ 0.025) ✓	AP12

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

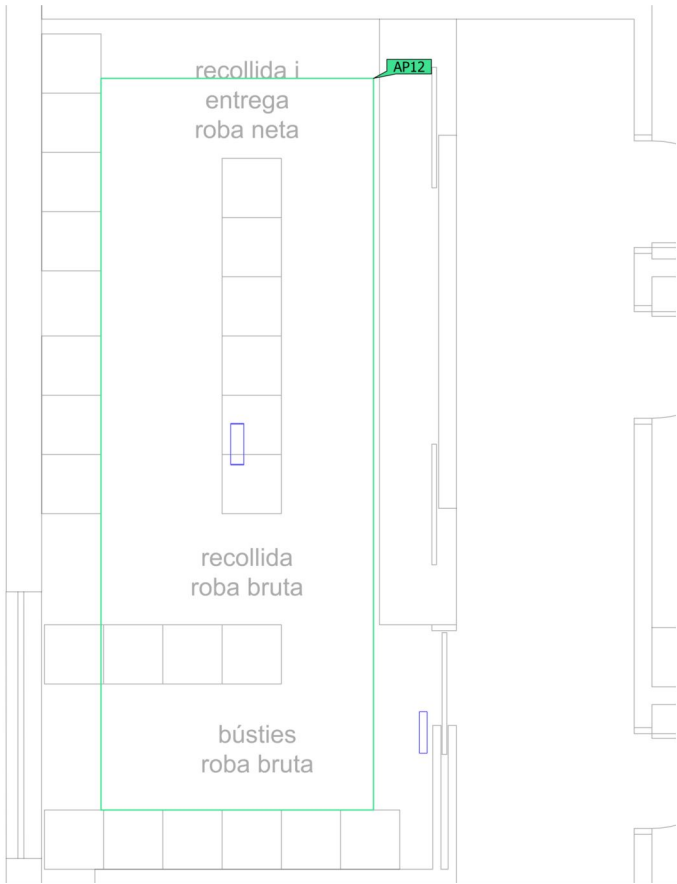
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
1	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificaci3n 1 · Planta (nivel) 3 · BUGADERIA (Escena de iluminaci3n de emergencia)

Área anti-pánico (BUGADERIA)

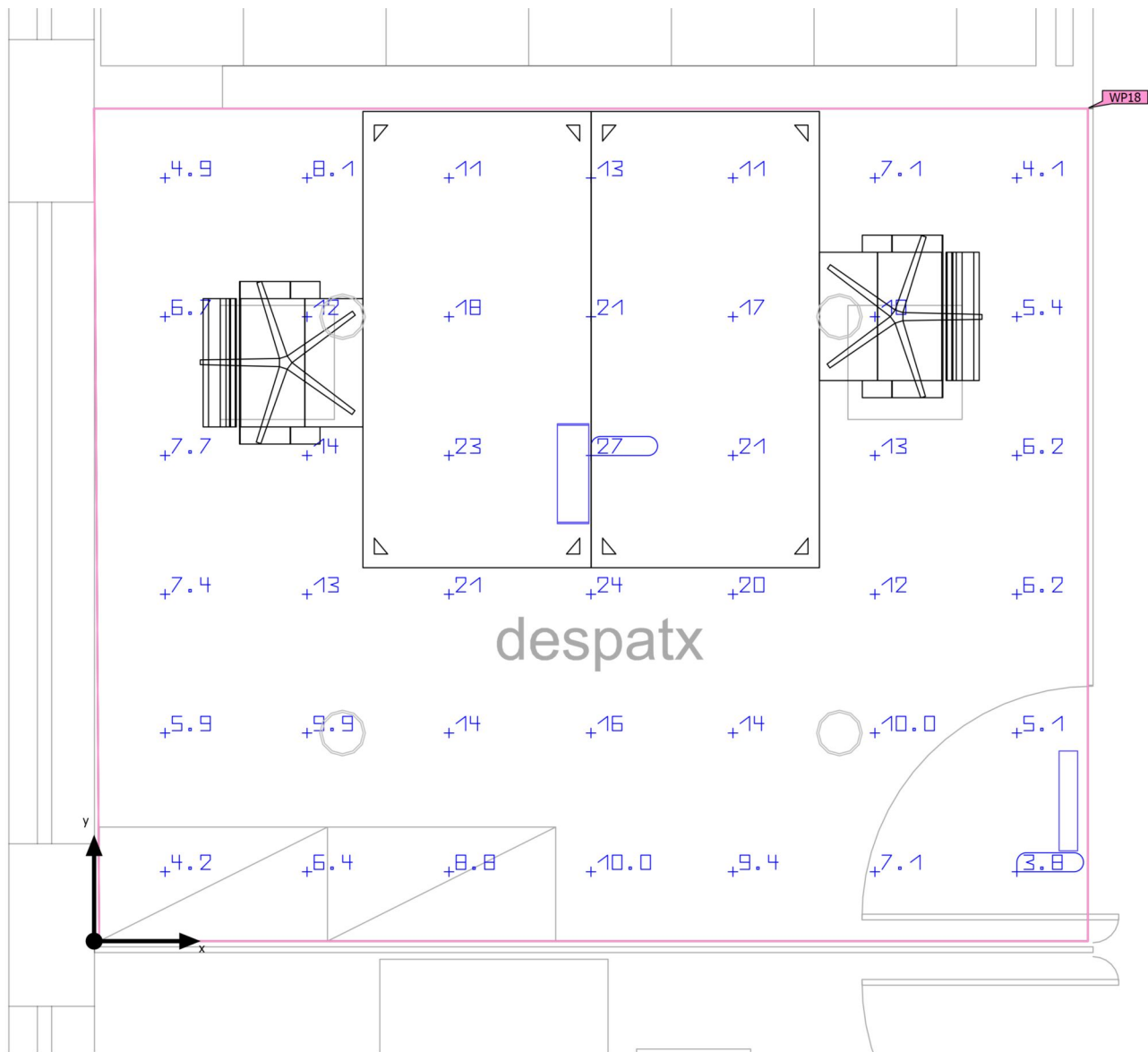


Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (BUGADERIA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.36 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.0 lx	0.11 (≥ 0.025) ✓	AP12

Indicaciones para planificaci3n:
El c3lculo de la escena de iluminaci3n de emergencia se ha realizado sin reflexi3n y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	10.14 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (DESPATX) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.91 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.6 lx	0.47 (≥ 0.025) ✓	AP16

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

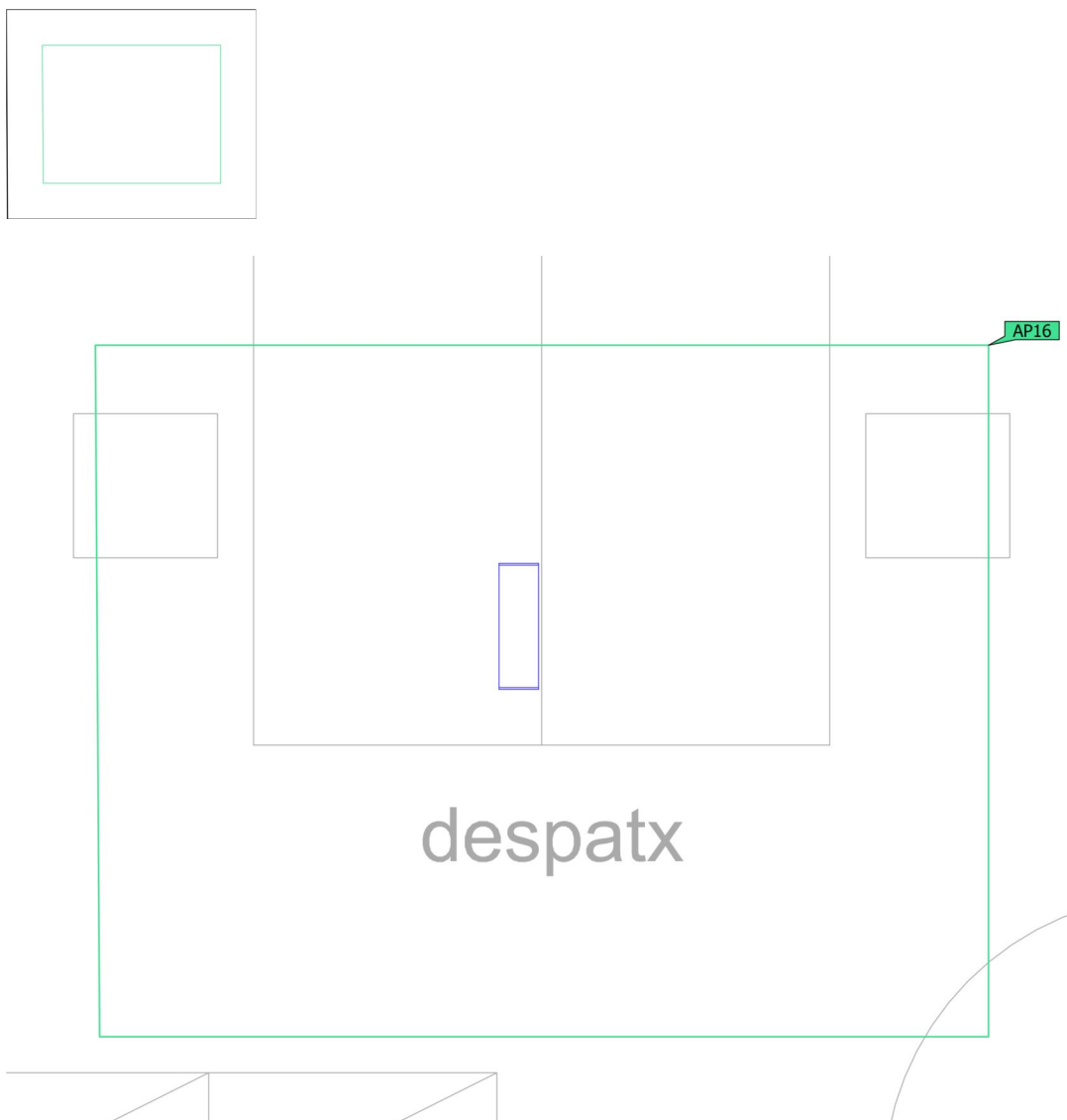
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
1	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (DESPATX)



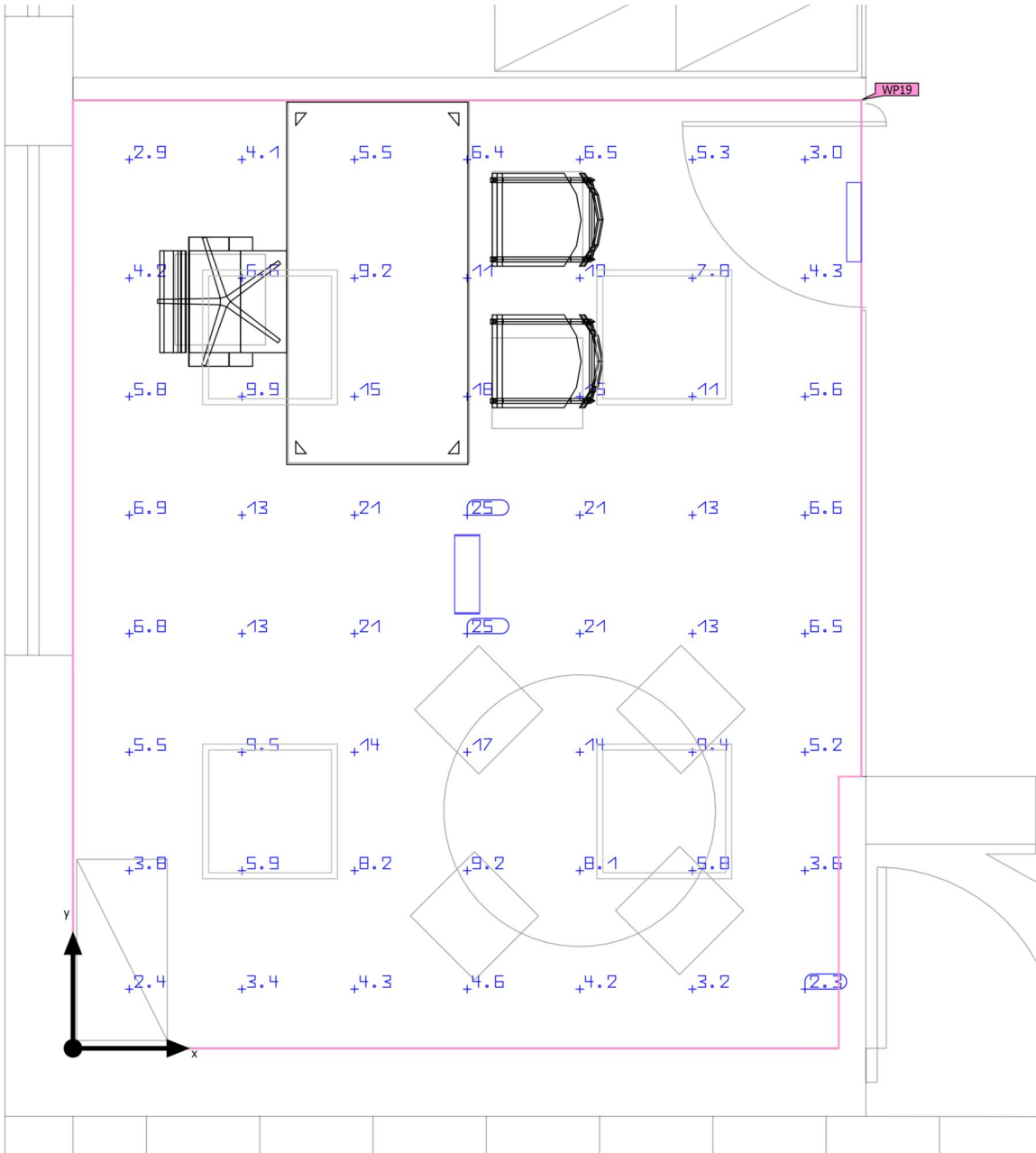
Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (DESPATX)	5.91 lx	12.6 lx	0.47	AP16
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	14.44 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (DESPATX 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.4 lx	0.36 (≥ 0.025) ✓	AP17

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

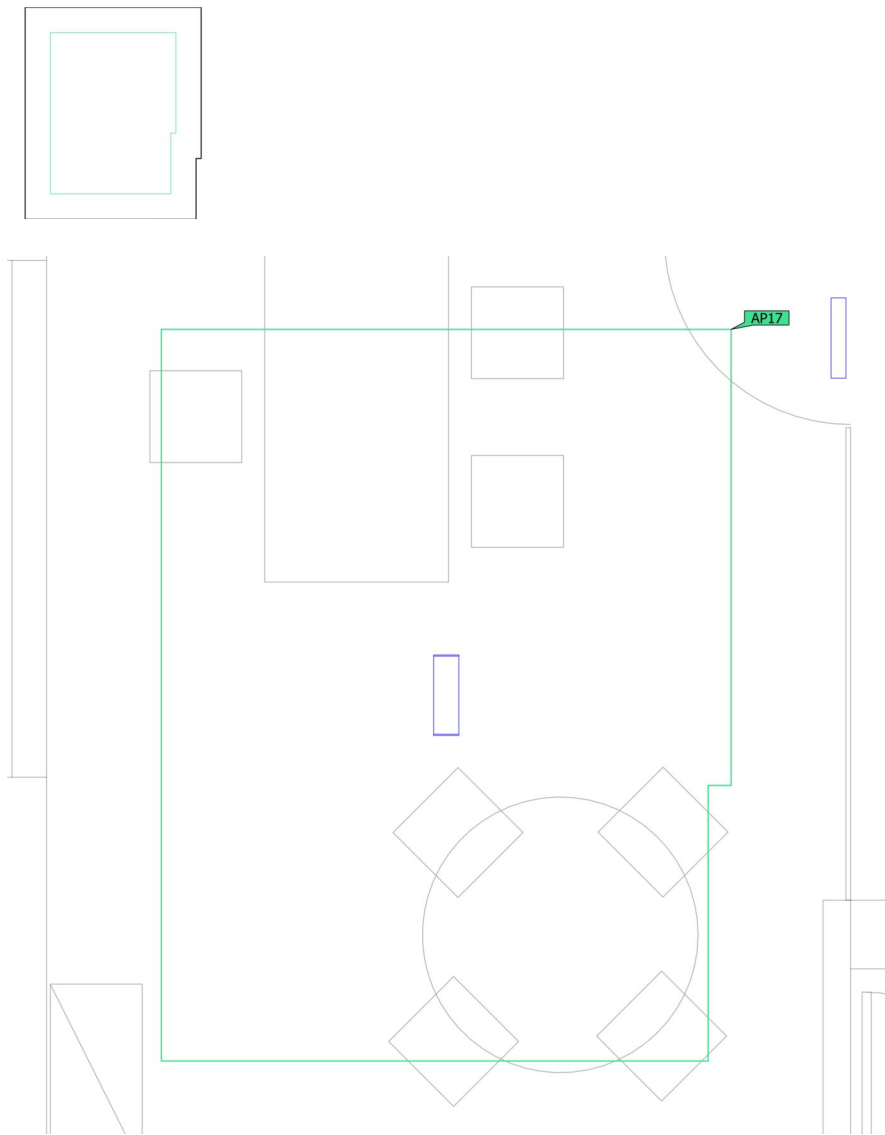
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
1	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · DESPATX 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (DESPATX 2)

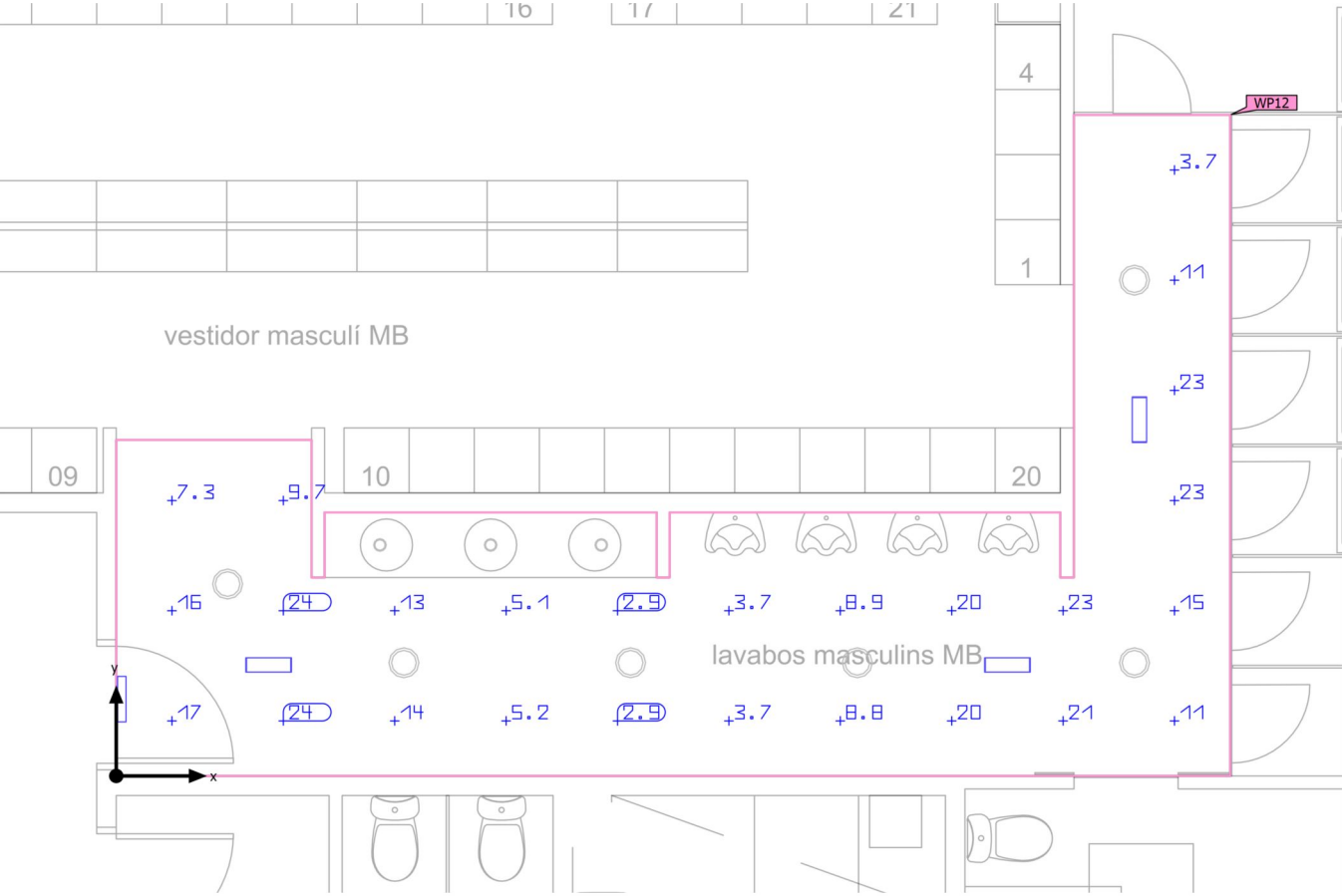


Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (DESPATX 2)	4.47 lx	12.4 lx	0.36	AP17
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · LAVABOS MASCULINS MB (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	21.67 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · LAVABOS MASCULINS MB (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS MB) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.04 lx (≥ 0.50 lx) ✓	14.9 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	AP14

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

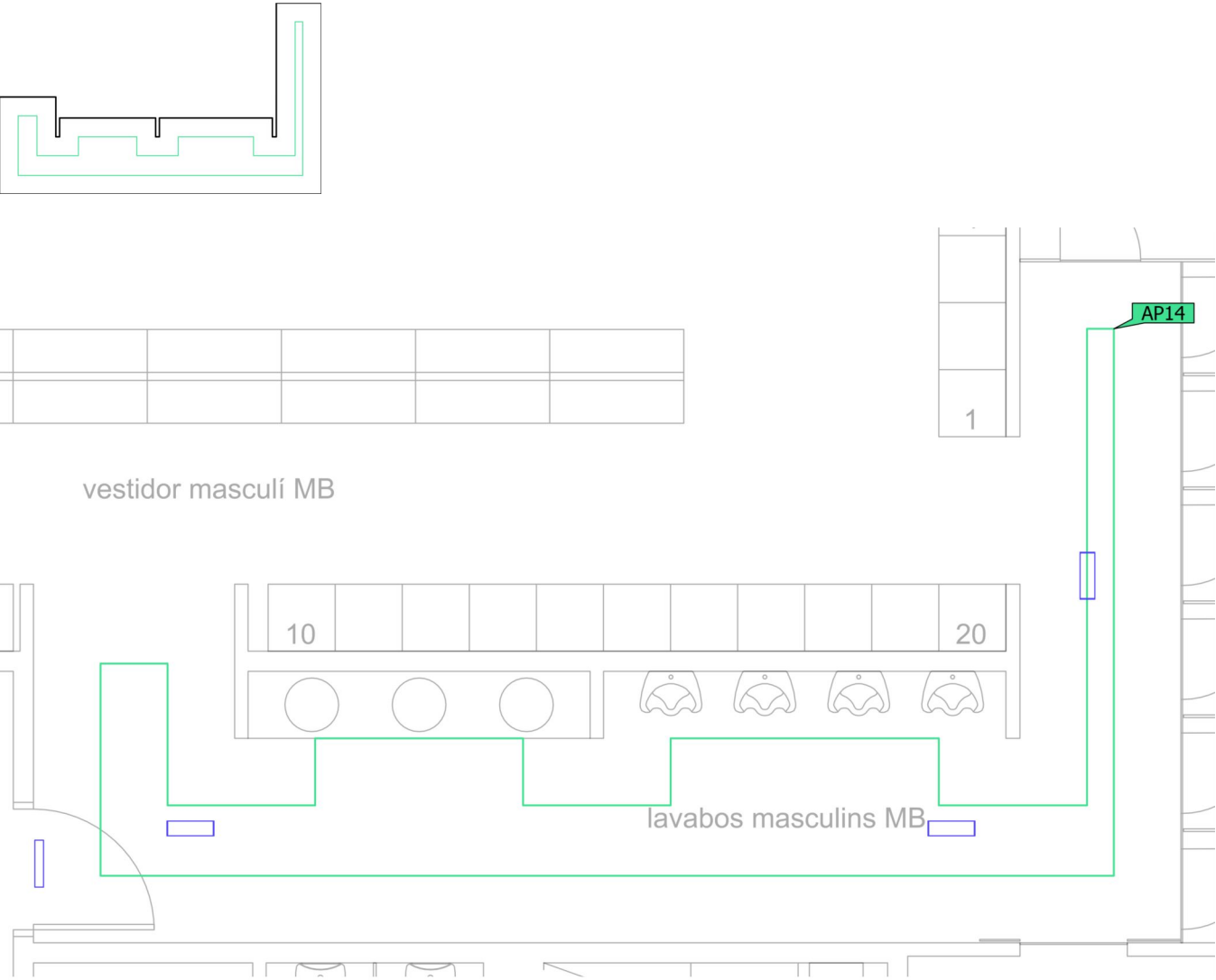
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
3	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · LAVABOS MASCULINS MB (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS MB)

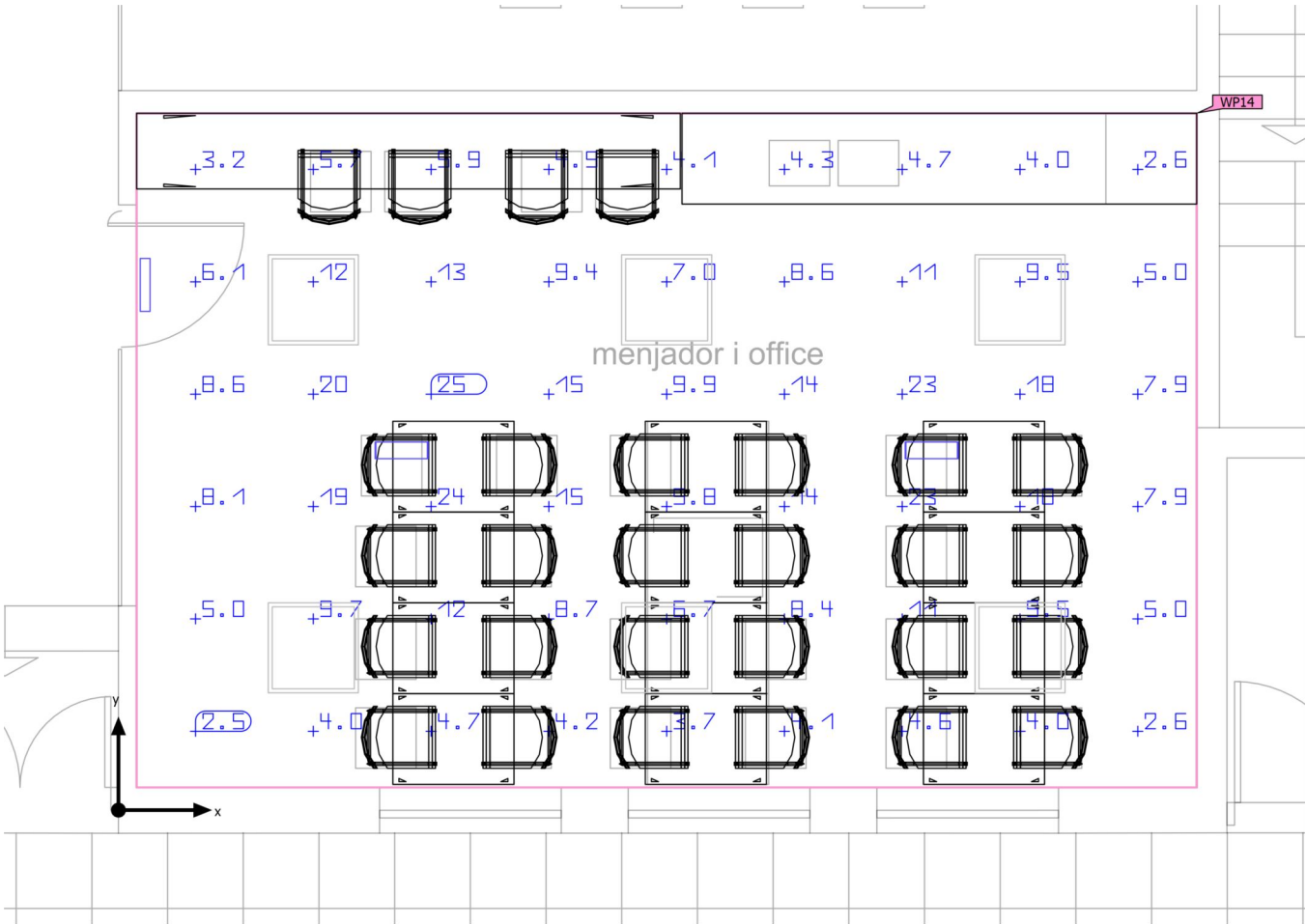


Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (LAVABOS MASCULINS MB)	4.04 lx	14.9 lx	0.27	AP14
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 0.50 lx		≥ 0.025	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · MENJADOR I OFFICE (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	31.20 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · MENJADOR I OFFICE (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (MENJADOR I OFFICE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.13 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.6 lx	0.30 (≥ 0.025) ✓	AP18

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

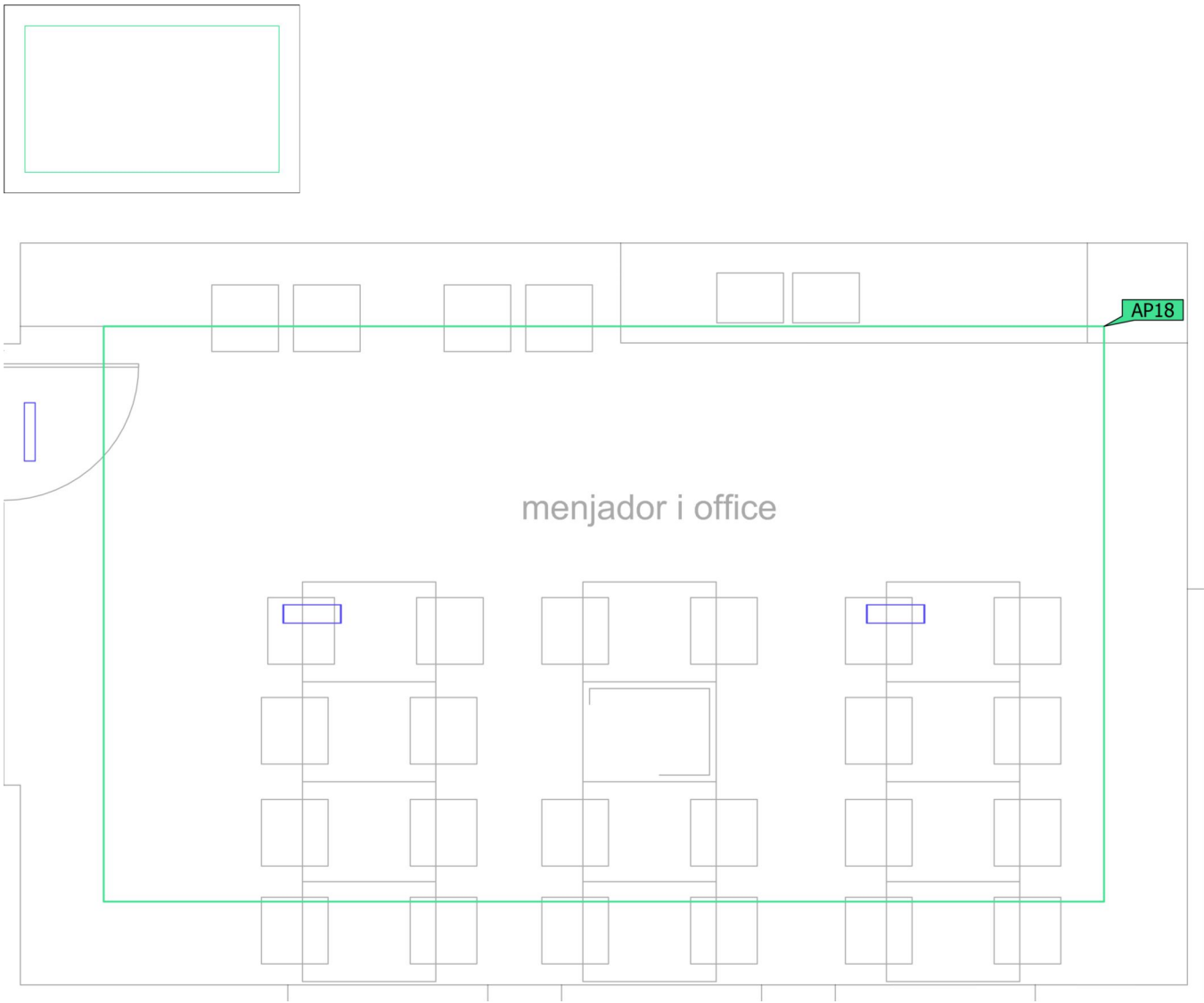
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
2	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · MENJADOR I OFFICE (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (MENJADOR I OFFICE)

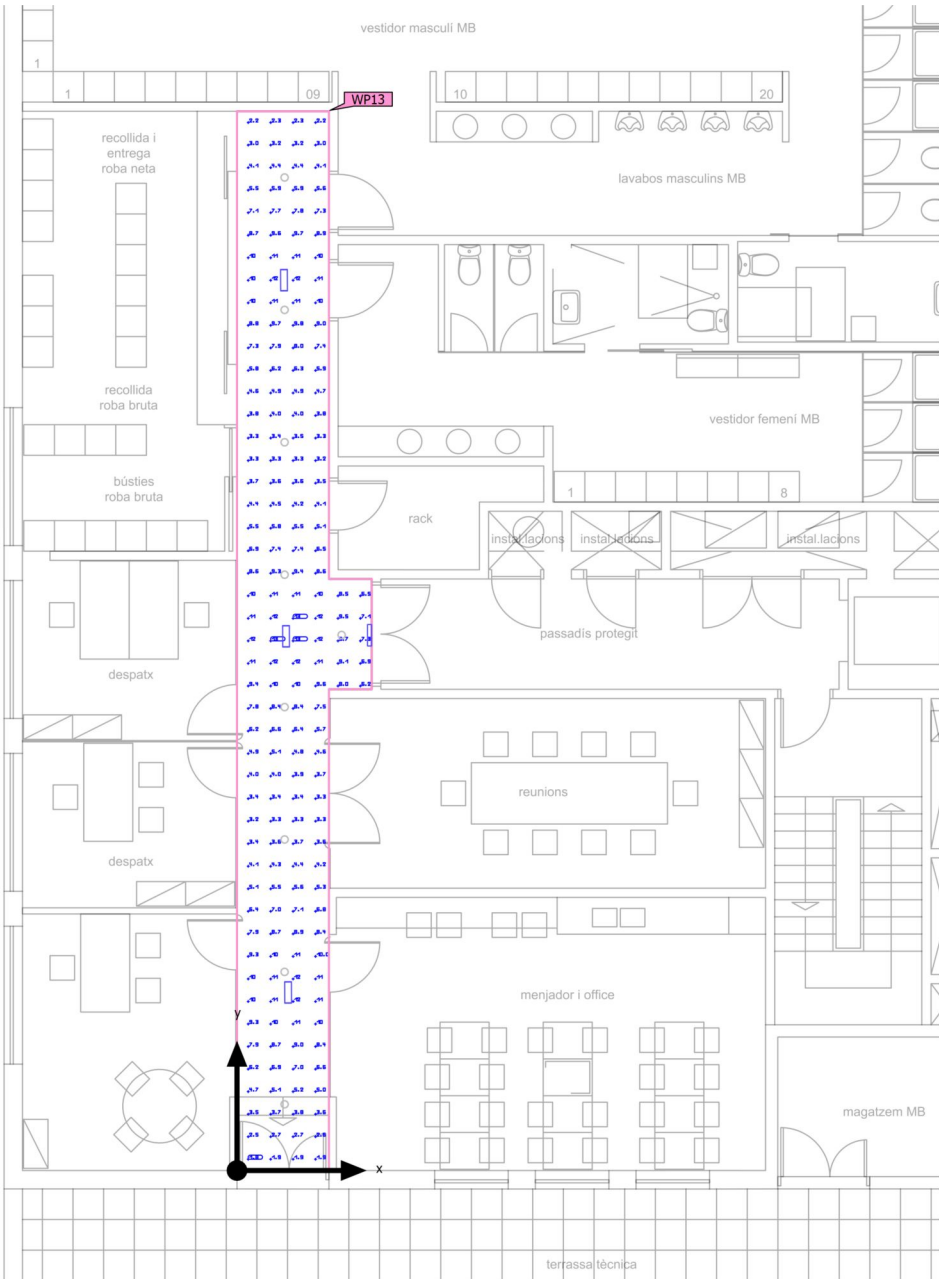


Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (MENJADOR I OFFICE)	4.13 lx	13.6 lx	0.30	AP18
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificaci3n 1 · Planta (nivel) 3 · PASSADÍS (Escena de iluminaci3n de emergencia)

Resumen



Base	27.17 m²
Grado de reflexi3n	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradaci3n	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Altura Plano 3til	0.000 m
Zona marginal Plano 3til	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · PASSADÍS (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (PASSADÍS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.1 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP13

(2) Calculado mediante la eval. ener.

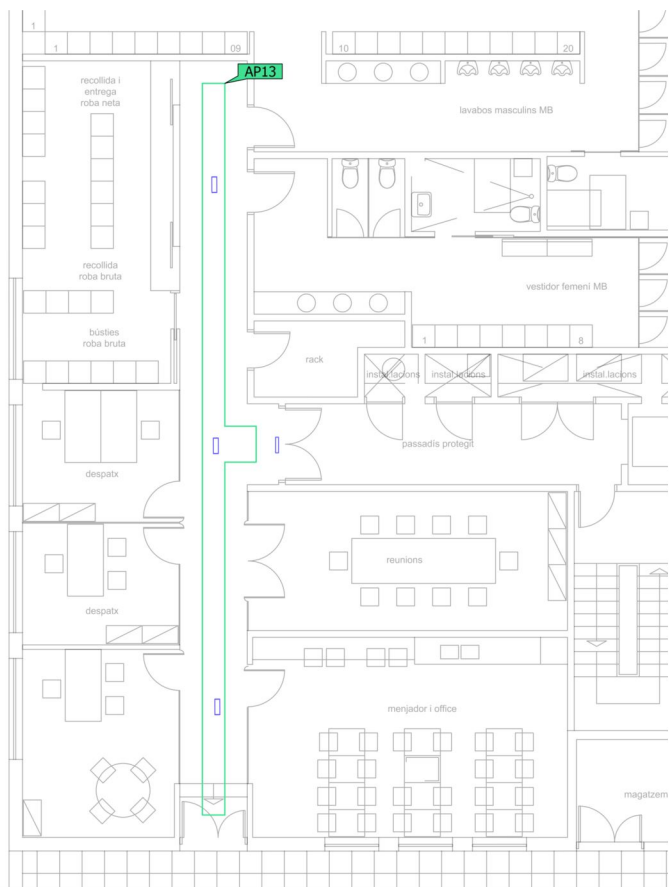
Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
3	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificaci3n 1 · Planta (nivel) 3 · PASSADÍS (Escena de iluminaci3n de emergencia)
Área anti-pánico (PASSADÍS)

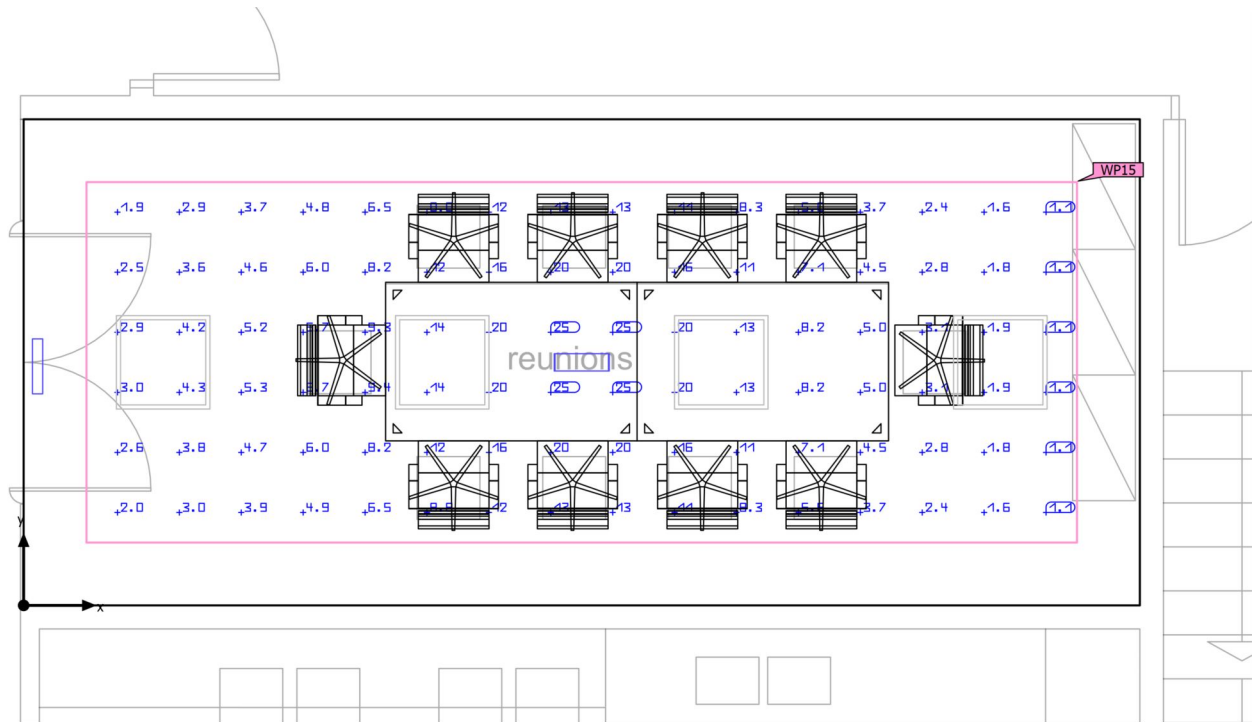


Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (PASSADÍS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.1 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP13

Indicaciones para planificaci3n:
El c3lculo de la escena de iluminaci3n de emergencia se ha realizado sin reflexi3n y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · REUNIONS (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	21.98 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.400 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · REUNIONS (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (REUNIONS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.64 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.3 lx	0.13 (≥ 0.025) ✓	AP15

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

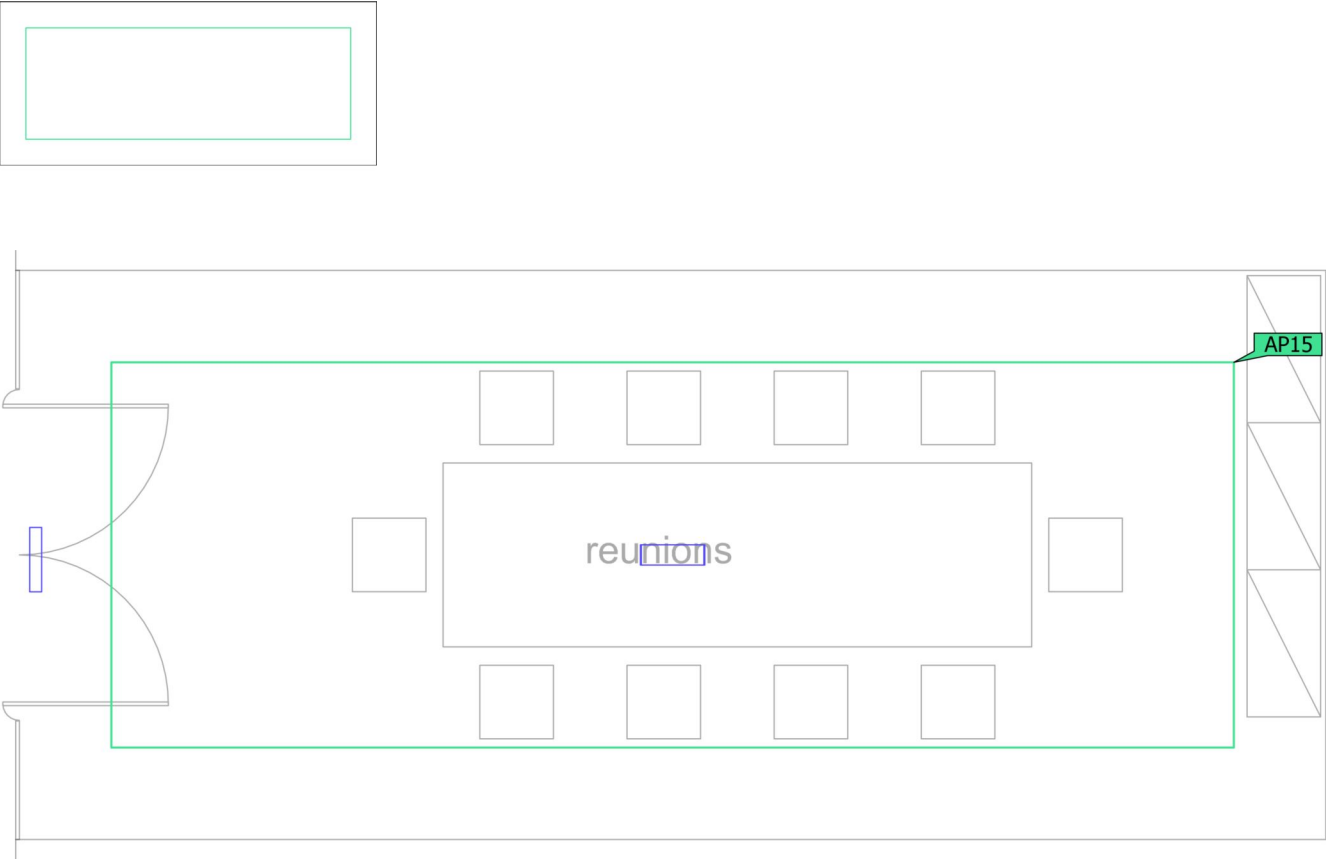
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
1	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · REUNIONS (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (REUNIONS)

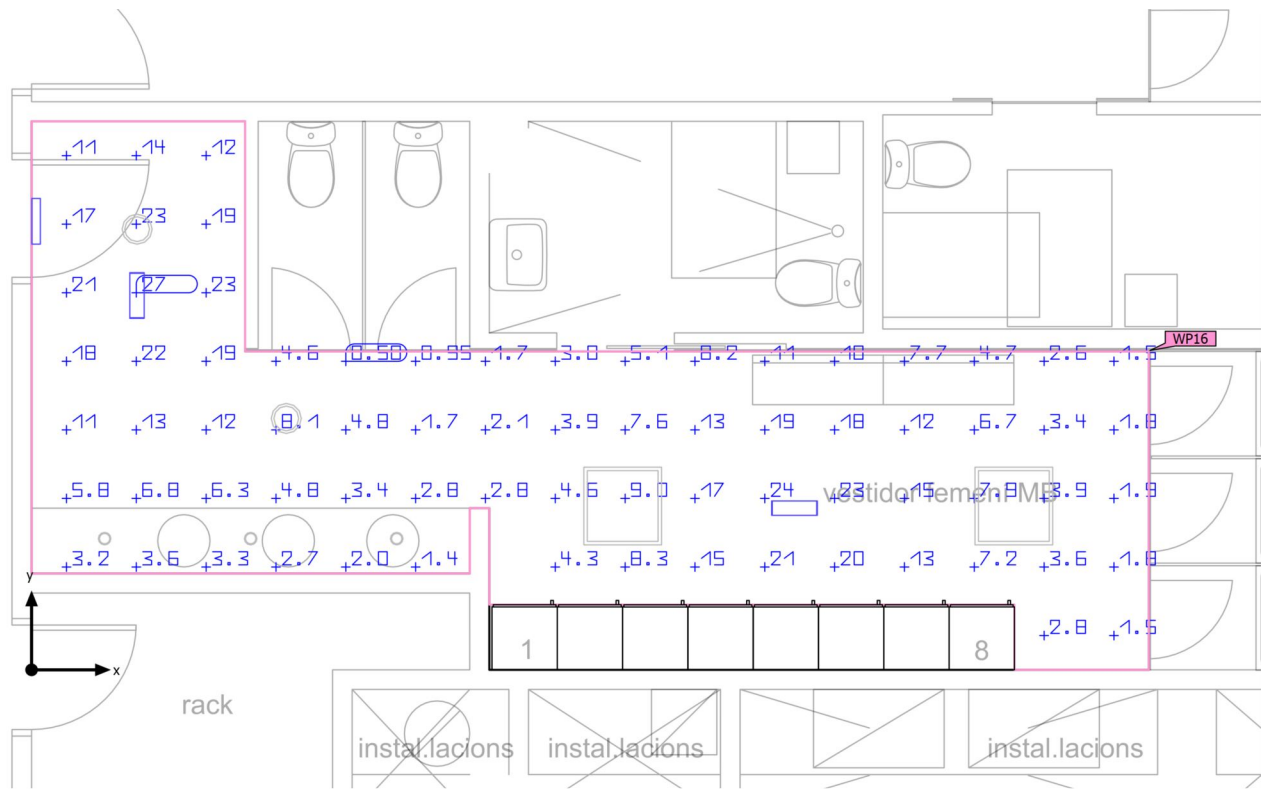


Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (REUNIONS)	1.64 lx	12.3 lx	0.13	AP15
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 0.50 lx		≥ 0.025	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR FEMENÍ MB (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	21.07 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.300 m – 2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR FEMENÍ MB (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (VESTIDOR FEMENÍ MB) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.6 lx	0.18 (≥ 0.025) ✓	AP19

(2) Calculado mediante la eval. ener.

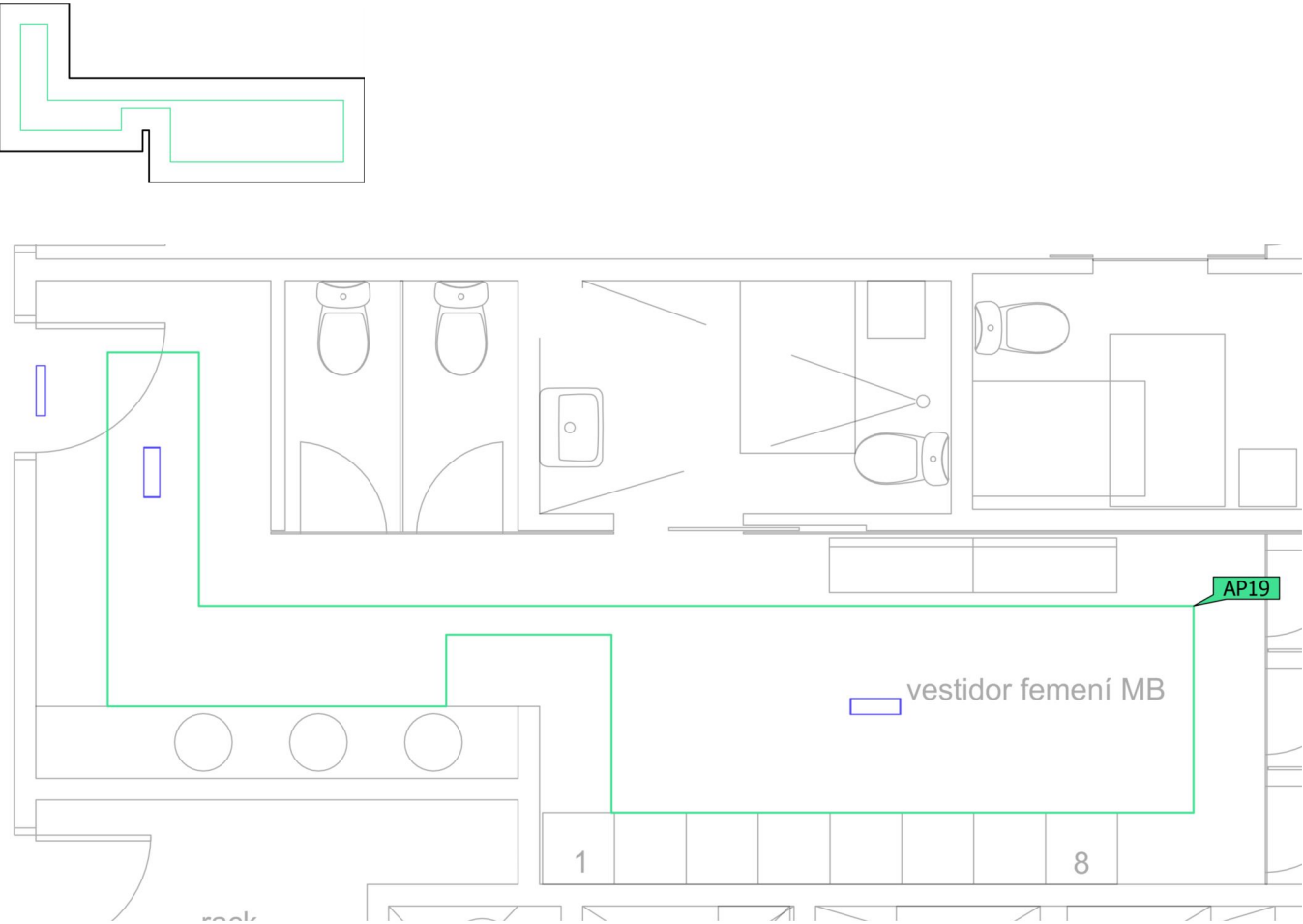
Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	7200010000 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 60LM	85 lm  85 lm (100 %)	∞ lm/W -
2	CELER	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm  229 lm (100 %)	∞ lm/W -

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR FEMENÍ MB (Escena de iluminación de emergencia)
Área anti-pánico (VESTIDOR FEMENÍ MB)



Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (VESTIDOR FEMENÍ MB)	2.23 lx	12.6 lx	0.18	AP19
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 0.50 lx		≥ 0.025	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificació 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR MASCULÍ MB (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	49.44 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.100 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR MASCULÍ MB (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-		

Área anti-pánico

Propiedades	E _{min} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (VESTIDOR MASCULÍ MB) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.71 lx (≥ 0.50 lx) ✓	11.7 lx	0.15 (≥ 0.025) ✓	AP11

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Indicaciones para planificación:

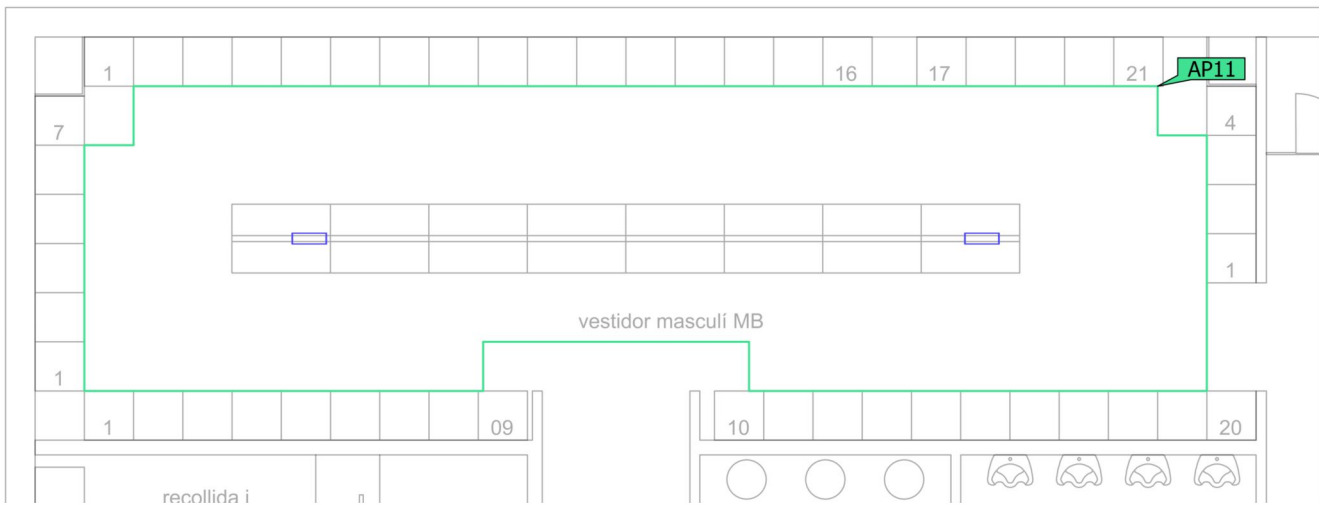
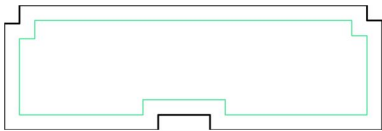
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	Φ	Rendimiento lumínico
2	CELER	7200010003	7200010003 CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM	229 lm	∞ lm/W
		CELER EMERGENCIA AUTOTEST 200LM		 229 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 3 · VESTIDOR MASCULÍ MB (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (VESTIDOR MASCULÍ MB)



Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (VESTIDOR MASCULÍ MB)	1.71 lx	11.7 lx	0.15	AP11
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

A.17.05 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL RITE

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES

Les instal·lacions tèrmiques de l'edifici objecte del present projecte han estat dissenyades i calculades de manera que:

- S'obté una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que són acceptables per als usuaris de l'habitatge sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient, complint, sense perjudici dels possibles requisits addicionals establerts en el Codi Tècnic de l'Edificació, l'exigència de benestar i higiene.
- Globalment es millora l'eficiència energètica i, com a conseqüència, es redueixen les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, complint l'exigència d'eficiència energètica, energies renovables i energies residuals.
- Es preveu i redueix a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaçs de produir danys o perjudicis a les persones, flora, fauna, béns o al medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties o malalties, complint l'exigència de seguretat.

Exigència de benestar i higiene

Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat

1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	23 □ T □
Humitat relativa a l'estiu (%)	45 □ HR □
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	21 □ T □
Humitat relativa a l'hivern (%)	40 □ HR □
Velocitat mitja admissible amb difusió per	V □ 0.14

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura	Temperatura	Humitat relativa
Baño no calefactado	25	21	50
Despaix doble	25	21	50
Lavabo de planta	25	21	50

Lavanderia	25	21	50
Meniador P1	25	21	50
MENJADOR P2	25	21	50
Oficinas	25	21	50
Salas de reuniones	25	21	50
Vesturari Femení P1	25	21	50
Vesturari Femení P2	25	21	50
Vesturari Masculí P2	25	21	50
Vesturaris masculí	25	21	50

Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2

Categories de qualitat de l'aire interior

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4 (aire de qualitat baixa)

Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de Per persona (m³/h)	Qualitat de l'aire interior	
		IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Baño no calefactado	28.8	IDA 4 NO FUMADOR	No
		Buit d'ascensor	
		Cambra de neteja	
		Cambra tècnica	
Despaix doble	28.8	IDA 2	No

		Escala	
		Lavabo de planta	
Lavanderia	28.8	IDA 2	No
		Magatzem / Arxiu	
Menjador P1	28.8	IDA 3 NO	No
MENJADOR P2	28.8	IDA 3 NO	No
Oficinas	28.8	IDA 2	No
Salas de	28.8	IDA 2	No
		Vestíbul d'independència	
Vestuari Femení	28.8	IDA 2	No
Vestuari Femení	28.8	IDA 2	No
Vestuari Masculí	28.8	IDA 2	No
Vestuaris masculí	28.8	IDA 2	No
		Zona de circulació	

Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per a tota la instal·lació ODA 2, aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres previs i finals.

Classes de filtració:

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.

AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.

AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permises en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
Baño no calefactado	AE 3
Despach doble	AE 1
Meniador P1	AE 2
MENJADOR P2	AE 2
Oficinas	AE 1
Salas de reuniones	AE 1

Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3

La preparació d'aigua calenta sanitària s'ha realitzat complint amb la legislació vigent higiènic-sanitària per la prevenció i control de la legionel·losi.

La instal·lació interior d'ACS s'ha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

Exigència d'eficiència energètica i energies renovables i residuals

Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1

Generalitats

Les unitats de producció del projecte compleixen amb els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic i la potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

Càrregues tèrmiques

Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:

Refrigeració

Conjunt: Zona administrativa													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Menjador	Planta 1	230.35	2186.43	2904.59	2489.29	3207.44	547.20	93.35	792.40	103.95	2582.64	3924.08	3999.84
Despatx simple 1	Planta 1	219.56	327.43	391.97	563.40	627.95	40.66	2.66	53.93	75.47	566.06	596.51	681.88
Despatx simple 2	Planta 1	238.66	437.97	567.06	696.93	826.02	45.55	5.14	62.48	87.78	702.06	879.84	888.50
Despatx simple 3	Planta 1	237.07	365.53	430.08	620.68	685.23	44.06	4.97	60.44	76.16	625.65	736.91	745.67
Despatx simple 4	Planta 1	237.90	363.62	428.17	619.57	684.12	43.78	4.94	60.06	76.48	624.51	735.34	744.18
Despatx simple 5	Planta 1	237.87	363.16	427.71	619.06	683.60	43.72	4.93	59.97	76.54	623.99	734.72	743.57
Despatx Doble 1	Planta 1	348.62	587.06	716.15	963.74	1092.84	78.89	5.17	104.65	75.90	968.91	1042.95	1197.48
Despatx Doble 2	Planta 1	214.43	674.73	803.83	915.84	1044.93	88.82	10.02	121.85	65.68	925.85	1157.58	1166.77
Vestidor+Lavabos femenins subcontractes	Planta 1	12.58	1570.51	2400.89	1630.58	2460.96	290.71	190.68	1488.58	86.60	1821.27	3949.54	3949.54
Vestidor +Lavabos masculins subcontractes	Planta 1	-70.80	4585.40	7353.34	4650.04	7417.98	1194.09	783.22	6114.27	107.02	5433.27	13532.25	13532.25
Reunions	Planta 2	33.04	1350.37	1766.14	1424.91	1840.69	495.00	64.94	727.92	107.39	1489.85	2568.60	2568.60
Vestidor Femení	Planta 2	37.26	1198.42	2028.81	1272.75	2103.14	303.59	199.13	1554.53	118.15	1471.88	3657.66	3657.66
Vestidor + Bany masculins	Planta 2	24.06	3101.96	4762.73	3219.81	4880.57	714.53	468.67	3658.70	95.22	3688.48	8539.27	8539.27
Despatx 1	Planta 2	249.45	351.72	416.27	619.21	683.75	42.06	4.74	57.69	79.33	623.95	732.81	741.45
Despatx 2	Planta 2	251.91	434.51	563.61	707.02	836.11	45.05	5.08	61.80	89.69	712.10	889.63	897.90
Despatx	Planta 2	246.71	560.96	690.05	831.91	961.00	63.42	7.15	86.99	74.37	839.06	1040.12	1047.99
Menjador i office	Planta 2	246.98	1752.36	2357.12	2059.32	2664.08	460.80	78.61	667.28	114.20	2137.93	3266.24	3331.36
Bugaderia	Planta 2	227.48	697.19	761.74	952.42	1016.96	75.02	49.20	384.11	56.23	1001.62	1401.07	1401.07
		Total			4616.9		Càrrega total simultània			49385.1			

Calefacció

Conjunt: Zona administrativa								
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)		Ventilació		Potència		
		Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)		
Menjador	Planta 1	745.55	547.20	711.84	37.88	1457.40	1457.40	
Despatx simple 1	Planta 1	467.74	40.66	52.89	57.63	520.63	520.63	
Despatx simple 2	Planta 1	469.82	45.55	59.26	52.27	529.07	529.07	
Despatx simple 3	Planta 1	453.40	44.06	57.32	52.16	510.72	510.72	
Despatx simple 4	Planta 1	452.67	43.78	56.96	52.38	509.62	509.62	
Despatx simple 5	Planta 1	452.06	43.72	56.87	52.39	508.93	508.93	
Despatx Doble 1	Planta 1	446.86	78.89	102.62	34.83	549.48	549.48	
Despatx Doble 2	Planta 1	331.75	88.82	115.55	25.18	447.30	447.30	
Vestidor+Lavabos femenins subcontractes	Planta 1	433.89	290.71	1890.92	50.97	2324.80	2324.80	
Vestidor +Lavabos masculins subcontractes	Planta 1	1232.34	1194.09	7766.87	71.17	8999.20	8999.20	
Reunions	Planta 2	279.97	495.00	643.94	38.63	923.90	923.90	
Vestidor Femení	Planta 2	385.64	303.59	1974.69	76.24	2360.34	2360.34	
Vestidor + Bany masculins	Planta 2	920.53	714.53	4647.59	62.09	5568.12	5568.12	
Despatx 1	Planta 2	469.58	42.06	54.71	56.10	524.29	524.29	
Despatx 2	Planta 2	498.96	45.05	58.60	55.70	557.56	557.56	
Despatx	Planta 2	619.93	63.42	82.50	49.84	702.42	702.42	
Menjador i office	Planta 2	744.60	460.80	599.45	46.07	1344.05	1344.05	
Bugaderia	Planta 2	471.96	75.02	487.93	38.53	959.89	959.89	
		Total	4616.9	Càrrega total simultània		29297.7		

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Zona administrativa	35.73	37.90	41.20	43.33	46.00	45.00	49.39	49.37	46.85	44.07	38.17	35.81

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
Zona administrativa	29.30	29.30	29.30

Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2

Aïllament tèrmic en xarxes de canonades

Introducció

L'aïllament de les canonades s'ha realitzat segons la I.T.1.2.4.2.1.2 'Procediment simplificat'. Aquest mètode defineix els espessors de aïllament segons la temperatura del fluid i el diàmetre exterior de la canonada sense aïllar. Les taules 1.2.4.2.1 i 1.2.4.2.2 mostren l'aïllament mínim per a un material amb conductivitat de referència a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El càlcul de la transmissió de calor en les canonades s'ha realitzat segons la norma UNE-EN ISO 12241.

Canonades en contacte amb l'ambient exterior

S'han considerat les següents condicions exteriors per al càlcul de la pèrdua de calor:

Temperatura seca exterior a l'estiu: 27.6 °C

Temperatura seca exterior a l'hivern: 1.2 °C

Velocitat del vent: 3.6 m/s

A continuació es descriu les canonades en l'ambient exterior i els aïllaments emprats, a més de les pèrdues per metro lineal i les pèrdues totals de calor.

Canonada	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$q_{\text{ref.}}$ (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipus 1	63 mm	0.037	29	0.00	0.00	0.00	0.0	20.51	454.2
						Total	454		
Abreviatures utilitzades									
Ø	Diàmetre nominal				$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor mitjà de les pèrdues de calor per a refrigeració per unitat de longitud			
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductivitat de l'aïllament				$q_{\text{ref.}}$	Pèrdues de calor per a refrigeració			
$e_{\text{aisl.}}$	Espessor de l'aïllament				$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor mitjà de les pèrdues de calor per a calefacció per unitat de longitud			
$L_{\text{imp.}}$	Longitud d'impulsió				$q_{\text{cal.}}$	Pèrdues de calor per a calefacció			
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorn								

Per a tenir en compte la presència de vàlvules al sistema de canonades s'ha afegit un 25 % al càlcul de la pèrdua de calor.

Canonades en contacte amb l'ambient interior

S'han considerat les condicions interiors de disseny als recintes per al càlcul de les pèrdues en les canonades especificats en la justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1.

A continuació es descriuen les canonades en l'ambient interior i els aïllaments emprats, a més de las pèrdues per metre lineal i les pèrdues totals de calor.

Canonada	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$q_{\text{ref.}}$ (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipus 2	63 mm	0.037	29	0.00	0.00	0.00	0.0	14.92	19.9
						Total	20		
Abreviatures utilitzades									
Ø	Diàmetre nominal			$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor mitjà de les pèrdues de calor per a refrigeració per unitat de longitud				
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductivitat de l'aïllament			$q_{\text{ref.}}$	Pèrdues de calor per a refrigeració				
$e_{\text{aisl.}}$	Espessor de l'aïllament			$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor mitjà de las pèrdues de calor per a calefacció per unitat de longitud				
$L_{\text{imp.}}$	Longitud d'impulsió			$q_{\text{cal.}}$	Pèrdues de calor per a calefacció				
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorn								

Canonada	Referència
Tipus 2	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Per tenir en compte la presència de vàlvules en el sistema de canonades s'ha afegit un 15 % al càlcul de la pèrdua de calor.

Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.4. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

1.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3

1.2.3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic

necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

1.2.3.2. Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula:

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecte el mètode IDA-C1.

Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5

Recuperació de l'aire exterior

El cabal d'aire extret és superior a 0.28 m³/s i, per tant, s'ha de recuperar l'energia de l'aire expulsat.

Les unitats de ventilació bidireccionals, o els components per a ventilació de les unitats de tractament d'aire dels sistemes tot aire, compleixen els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic que els són aplicable.

TAULA 2.4.5.1 EFICIÈNCIA DE LA RECUPERACIÓ

Hores anuals de funcionament	Cabal d'aire exterior (m ³ /s)									
	> 0,5...1,5		> 1,5...3,0		> 3,0...6,0		> 6,0...12,0		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000...4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000...6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Els recuperadors seleccionats per a la instal·lació compleixen amb les exigències tècniques.

Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espais interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

Justificació del compliment de l'exigència d'utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals

Els sistemes de les instal·lacions tèrmiques s'han dissenyat per assolir, almenys, la contribució renovable mínima per a aigua calenta sanitària establerta en la secció HE4 del Codi Tècnic de l'Edificació, i els valors límit de consum d'energia primària no renovable d'acord amb el que s'estableix en la secció HE0, del Codi Tècnic de l'Edificació, mitjançant la justificació del seu document bàsic.

Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte la utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

Exigència de seguretat

Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred

Condicions generals

Els generadors de calor i fred utilitzats en la instal·lació compleixen amb l'establert en la instrucció tècnica 1.3.4.1.1 Condicions generals del RITE.

Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred

Alimentació

L'alimentació dels circuits tancats de la instal·lació tèrmica es realitza mitjançant un dispositiu que serveix per a reposar les pèrdues d'aigua.

El diàmetre de la connexió d'alimentació s'ha dimensionat segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

Buidat i purga

Les xarxes de canonades han sigut dissenyades de tal manera que puguin buidar-se de forma parcial i total. El buidat total es fa pel punt accessible més baix de la instal·lació amb un diàmetre mínim segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Els punts alts dels circuits estan proveïts d'un dispositiu de purga d'aire.

Expansió i circuit tancat

Els circuits tancats d'aigua de la instal·lació estan equipats amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permet absorbir, sense provocar esforços mecànics, el

volum de dilatació del fluid.

El disseny i el dimensionament dels sistemes d'expansió i les vàlvules de seguretat inclosos en l'obra s'han realitzat segons la norma UNE 100155.

Dilatació, cop d'ariet, filtració

Les variacions de longitud a les que estan sotmeses les canonades degut a la variació de la temperatura han sigut compensades segons el procediment establert en la instrucció tècnica 1.3.4.2.6 Dilatació del RITE.

La prevenció dels efectes dels canvis de pressió provocats per maniobres brusques d'alguns elements del circuit es realitza conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.7 Cop d'ariet del RITE.

Cada circuit es protegeix mitjançant un filtre amb les propietats imposades en la instrucció tècnica 1.3.4.2.8 Filtració del RITE.

Conductes d'aire

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plènums, connexió d'unitats terminals, passadissos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis.

Es compleix la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que es d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització

Cap superfície amb la que existeix possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, tenen una temperatura major que 60 °C.

Les superfícies calents de les unitats terminals que son accessibles a l'usuari tenen una temperatura menor de 80 °C.

L'accessibilitat a la instal·lació, la senyalització i l'amidament d'aquesta s'ha dissenyat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.4 Seguretat d'utilització del RITE.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LA GENERACIÓ DE CALOR I FRED DE L'APARTAT 1.2.4.1

Generalitats

Les unitats de producció del projecte compleixen amb els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic i la potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

Càrregues tèrmiques

Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:

Refrigeració

Conjunt: Zona administrativa													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Menjador	Planta 1	230.35	2186.43	2904.59	2489.29	3207.44	547.20	93.35	792.40	103.95	2582.64	3924.08	3999.84
Despatx simple 1	Planta 1	219.56	327.43	391.97	563.40	627.95	40.66	2.66	53.93	75.47	566.06	596.51	681.88
Despatx simple 2	Planta 1	238.66	437.97	567.06	696.93	826.02	45.55	5.14	62.48	87.78	702.06	879.84	888.50
Despatx simple 3	Planta 1	237.07	365.53	430.08	620.68	685.23	44.06	4.97	60.44	76.16	625.65	736.91	745.67
Despatx simple 4	Planta 1	237.90	363.62	428.17	619.57	684.12	43.78	4.94	60.06	76.48	624.51	735.34	744.18
Despatx simple 5	Planta 1	237.87	363.16	427.71	619.06	683.60	43.72	4.93	59.97	76.54	623.99	734.72	743.57
Despatx Doble 1	Planta 1	348.62	587.06	716.15	963.74	1092.84	78.89	5.17	104.65	75.90	968.91	1042.95	1197.48
Despatx Doble 2	Planta 1	214.43	674.73	803.83	915.84	1044.93	88.82	10.02	121.85	65.68	925.85	1157.58	1166.77
Vestidor+Lavabos femenins subcontractes	Planta 1	12.58	1570.51	2400.89	1630.58	2460.96	290.71	190.68	1488.58	86.60	1821.27	3949.54	3949.54
Vestidor +Lavabos masculins subcontractes	Planta 1	-70.80	4585.40	7353.34	4650.04	7417.98	1194.09	783.22	6114.27	107.02	5433.27	13532.25	13532.25
Reunions	Planta 2	33.04	1350.37	1766.14	1424.91	1840.69	495.00	64.94	727.92	107.39	1489.85	2568.60	2568.60
Vestidor Femení	Planta 2	37.26	1198.42	2028.81	1272.75	2103.14	303.59	199.13	1554.53	118.15	1471.88	3657.66	3657.66
Vestidor + Bany masculins	Planta 2	24.06	3101.96	4762.73	3219.81	4880.57	714.53	468.67	3658.70	95.22	3688.48	8539.27	8539.27
Despatx 1	Planta 2	249.45	351.72	416.27	619.21	683.75	42.06	4.74	57.69	79.33	623.95	732.81	741.45
Despatx 2	Planta 2	251.91	434.51	563.61	707.02	836.11	45.05	5.08	61.80	89.69	712.10	889.63	897.90
Despatx	Planta 2	246.71	560.96	690.05	831.91	961.00	63.42	7.15	86.99	74.37	839.06	1040.12	1047.99
Menjador i office	Planta 2	246.98	1752.36	2357.12	2059.32	2664.08	460.80	78.61	667.28	114.20	2137.93	3266.24	3331.36
Bugaderia	Planta 2	227.48	697.19	761.74	952.42	1016.96	75.02	49.20	384.11	56.23	1001.62	1401.07	1401.07
Total							4616.9				Càrrega total simultània		49385.1

Calefacció

Conjunt: Zona administrativa								
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible		Ventilació		Potència		
		(W)	(W)	Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Menjador	Planta 1	745.55		547.20	711.84	37.88	1457.40	1457.40
Despatx simple 1	Planta 1	467.74		40.66	52.89	57.63	520.63	520.63
Despatx simple 2	Planta 1	469.82		45.55	59.26	52.27	529.07	529.07
Despatx simple 3	Planta 1	453.40		44.06	57.32	52.16	510.72	510.72
Despatx simple 4	Planta 1	452.67		43.78	56.96	52.38	509.62	509.62
Despatx simple 5	Planta 1	452.06		43.72	56.87	52.39	508.93	508.93
Despatx Doble 1	Planta 1	446.86		78.89	102.62	34.83	549.48	549.48
Despatx Doble 2	Planta 1	331.75		88.82	115.55	25.18	447.30	447.30
Vestidor+Lavabos femenins subcontractes	Planta 1	433.89		290.71	1890.92	50.97	2324.80	2324.80
Vestidor +Lavabos masculins subcontractes	Planta 1	1232.34		1194.09	7766.87	71.17	8999.20	8999.20
Reunions	Planta 2	279.97		495.00	643.94	38.63	923.90	923.90
Vestidor Femení	Planta 2	385.64		303.59	1974.69	76.24	2360.34	2360.34
Vestidor + Bany masculins	Planta 2	920.53		714.53	4647.59	62.09	5568.12	5568.12
Despatx 1	Planta 2	469.58		42.06	54.71	56.10	524.29	524.29
Despatx 2	Planta 2	498.96		45.05	58.60	55.70	557.56	557.56
Despatx	Planta 2	619.93		63.42	82.50	49.84	702.42	702.42
Menjador i office	Planta 2	744.60		460.80	599.45	46.07	1344.05	1344.05
Bugaderia	Planta 2	471.96		75.02	487.93	38.53	959.89	959.89
Total				4616.9	Càrrega total simultània		29297.7	

Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)
---------------------	--

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Zona administrativa	35.73	37.90	41.20	43.33	46.00	45.00	49.39	49.37	46.85	44.07	38.17	35.81

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
Zona administrativa	29.30	29.30	29.30

SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. CONDUCTES

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
A47-Planta 1	N16-Planta 1	90.0	150x100	1.8	133.2	5.22	1.74	75.68	46.29
N6-Planta 1	A103-Planta 1	567.8	200x200	4.2	218.6	0.57	17.31	121.25	0.72
A73-Planta 1	N10-Planta 1	1200.0		5.4	280.0	0.56		27.81	
A76-Planta 1	N8-Planta 1	880.0		5.0	250.0	1.77		49.94	
A76-Planta 1	N19-Planta 1	1056.0		4.8	280.0	0.63	36.43	79.47	31.90
A74-Planta 1	N46-Planta 1	300.0		4.7	150.0	8.69		25.88	
A83-Planta 1	A36-Planta 1	150.0		2.4	150.0	0.54	7.22	51.20	14.71
N45-Planta 1	N47-Planta 1	450.0		4.0	200.0	1.06		42.38	
N45-Planta 1	A80-Planta 1	150.0		2.4	150.0	1.16	4.83	49.16	16.75
N47-Planta 1	N18-Planta 1	300.0		4.1	160.0	3.18		47.30	
N47-Planta 1	A78-Planta 1	150.0		2.4	150.0	1.16	4.83	50.30	15.61
N38-Planta 1	N39-Planta 1	150.0		2.4	150.0	0.68		40.08	
N38-Planta 1	A84-Planta 1	150.0		2.4	150.0	0.23	4.83	46.43	19.48
A77-Planta 1	N54-Planta 1	1200.0		5.4	280.0	0.62		4.61	
A77-Planta 1	N20-Planta 1	1200.0		5.4	280.0	0.24		30.88	
A85-Planta 1	N15-Planta 1	300.0		4.7	150.0	1.63		3.48	
A86-Planta 1	N29-Planta 1	100.0		2.3	125.0	1.51	7.22	65.74	
A87-Planta 1	N29-Planta 1	100.0		2.3	125.0	0.54	7.22	63.98	1.76
N3-Planta 1	A81-Planta 1	150.0		2.4	150.0	1.16	4.83	48.47	17.44
N3-Planta 1	N45-Planta 1	600.0		4.2	225.0	0.67		41.23	
N39-Planta 1	A83-Planta 1	300.0		4.1	160.0	0.35	16.24	59.90	6.01
N48-Planta 1	N16-Planta 1	973.8	250x200	5.8	244.1	11.73		70.76	
N36-Planta 1	N7-Planta 1	973.8	250x200	5.8	244.1	8.33		71.11	
N36-Planta 1	N1-Planta 2	973.8	250x200	5.8	244.1	3.50		49.19	
N49-Planta 1	N48-Planta 1	973.8	250x200	5.8	244.1	2.31		47.44	
N49-Planta 1	N2-Planta 2	973.8	250x200	5.8	244.1	3.50		39.50	
N46-Planta 1	N45-Planta 2	300.0		5.8	135.0	3.50		44.10	
N54-Planta 1	N31-Planta 2	1200.0		5.4	280.0	3.50		12.32	
A39-Planta 1	A95-Planta 1	2000.0	400x300	5.0	377.7	2.68		6.45	
A95-Planta 1	A95-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	29.74	
A95-Planta 1	A94-Planta 1	1000.0	250x250	4.7	273.3	2.29		15.84	
A95-Planta 1	A92-Planta 1	800.0	250x250	3.8	273.3	2.12		13.77	
A56-Planta 1	A56-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	22.80	6.94
A55-Planta 1	A55-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	28.54	1.20
A57-Planta 1	A57-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	23.60	6.13

A57-Planta 1	A56-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	2.29		16.23	
A58-Planta 1	A58-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	29.33	0.40
A58-Planta 1	A55-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	2.33		21.97	
A90-Planta 1	A90-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	29.11	0.63
A90-Planta 1	A58-Planta 1	400.0	200x200	3.0	218.6	2.51		21.27	
A91-Planta 1	A91-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	23.36	6.38
A91-Planta 1	A57-Planta 1	400.0	200x200	3.0	218.6	2.54		15.55	
A92-Planta 1	A92-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	21.92	7.82
A92-Planta 1	A91-Planta 1	600.0	250x200	3.6	244.1	2.44		15.16	
A93-Planta 1	A93-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	27.66	2.07
A93-Planta 1	A90-Planta 1	600.0	250x200	3.6	244.1	2.44		20.91	
A94-Planta 1	A94-Planta 1	200.0	200x150	2.0	188.9	0.02	6.08	28.49	1.25
A94-Planta 1	A93-Planta 1	800.0	250x250	3.8	273.3	2.12		19.52	
A71-Planta 1	A71-Planta 1	360.0	250x200	2.1	244.1	0.02	19.68	24.82	
A71-Planta 1	A70-Planta 1	1080.0	250x250	5.1	273.3	0.39		0.44	
A96-Planta 1	A96-Planta 1	360.0	250x200	2.1	244.1	0.02	19.68	23.96	0.86
A96-Planta 1	A71-Planta 1	720.0	250x200	4.3	244.1	1.56		0.81	
A97-Planta 1	A97-Planta 1	360.0	250x200	2.1	244.1	0.02	19.68	22.05	2.77
A97-Planta 1	A96-Planta 1	360.0	250x200	2.1	244.1	1.28		1.79	
N15-Planta 1	N9-Planta 2	300.0		5.8	135.0	3.50		27.92	
N20-Planta 1	N39-Planta 1	450.0		4.0	200.0	1.43		37.74	
N28-Planta 1	N20-Planta 1	750.0		4.2	250.0	1.31		38.06	
N28-Planta 1	N3-Planta 1	750.0		4.2	250.0	0.35		40.54	
N4-Planta 1	A73-Planta 1	1200.0		5.4	280.0	0.72		0.91	
N4-Planta 1	N4-Planta 2	1200.0		5.4	280.0	3.50		8.63	
N29-Planta 1	N2-Planta 1	200.0		4.5	125.0	3.19		56.44	
N2-Planta 1	A85-Planta 1	300.0		4.7	150.0	1.24		47.20	
N2-Planta 1	A34-Planta 1	100.0		2.3	125.0	0.53	7.22	54.70	11.03
N8-Planta 1	A82-Planta 1	704.0		4.9	225.0	1.15	36.43	92.55	18.82
N8-Planta 1	A82-Planta 1	528.0		4.7	200.0	1.96	36.43	99.55	11.82
N8-Planta 1	A88-Planta 1	176.0		2.4	160.0	0.68	36.43	90.26	21.11
A101-Planta 1	N13-Planta 1	109.0		3.9	100.0	0.72		84.21	
A100-Planta 1	A74-Planta 1	300.0		4.7	150.0	1.89	14.23	82.44	7.49
A100-Planta 1	A101-Planta 1	190.0		4.3	125.0	1.79	7.72	87.36	2.57
N16-Planta 1	A40-Planta 1	883.8	250x200	5.2	244.1	0.82	0.44	73.46	48.51
A40-Planta 1	A41-Planta 1	838.4	250x200	5.0	244.1	0.63	0.44	74.24	47.73
A41-Planta 1	A42-Planta 1	793.0	250x200	4.7	244.1	4.72	0.45	79.51	42.46
A42-Planta 1	A44-Planta 1	747.3	250x200	4.4	244.1	2.81	0.48	82.36	39.61
A44-Planta 1	A45-Planta 1	700.0	250x200	4.2	244.1	3.93	1.74	89.26	32.71
A45-Planta 1	A46-Planta 1	610.0	200x200	4.5	218.6	5.36	0.38	94.24	27.73
A46-Planta 1	N6-Planta 1	567.8	200x200	4.2	218.6	7.24		101.37	
A103-Planta 1	A43-Planta 1	283.9	200x200	2.1	218.6	2.45	17.31	121.97	
N7-Planta 1	N22-Planta 1	90.0	100x100	2.7	109.3	4.28		90.85	
N7-Planta 1	N35-Planta 1	840.1	250x200	5.0	244.1	3.04		78.71	
N7-Planta 1	A49-Planta 1	43.7	100x100	1.3	109.3	1.99	0.56	80.92	38.45
N44-Planta 1	A104-Planta 1	48.0	100x100	1.4	109.3	0.72	0.68	111.56	7.82
N44-Planta 1	A105-Planta 1	48.0	100x100	1.4	109.3	0.43	0.68	111.46	7.92
N51-Planta 1	A107-Planta 1	288.0	150x150	3.8	164.0	1.67	10.84	119.38	
N51-Planta 1	A72-Planta 1	48.0	100x100	1.4	109.3	0.78	0.68	108.93	10.44

N51-Planta 1	A102-Planta 1	48.0	100x100	1.4	109.3	0.43	0.68	108.81	10.57
A52-Planta 1	N5-Planta 1	45.6	100x100	1.3	109.3	1.86	0.61	89.01	30.37
N5-Planta 1	N9-Planta 1	706.7	250x200	4.2	244.1	1.17		87.87	
N9-Planta 1	N14-Planta 1	616.7	200x200	4.6	218.6	1.87		94.41	
N9-Planta 1	N30-Planta 1	90.0	100x100	2.7	109.3	0.70		92.07	
A54-Planta 1	N14-Planta 1	40.7	100x100	1.2	109.3	1.41	0.49	98.21	21.17
N14-Planta 1	A106-Planta 1	576.0	200x200	4.3	218.6	4.15	10.84	113.64	5.74
A51-Planta 1	N12-Planta 1	44.1	100x100	1.3	109.3	1.86	0.57	85.97	33.41
A50-Planta 1	N35-Planta 1	43.8	100x100	1.3	109.3	1.86	0.56	83.25	36.13
N35-Planta 1	N12-Planta 1	796.3	250x200	4.7	244.1	2.48		81.38	
N12-Planta 1	N5-Planta 1	752.2	250x200	4.5	244.1	2.82		84.11	
A106-Planta 1	N51-Planta 1	384.0	200x150	3.8	188.9	1.05		106.55	
A107-Planta 1	N44-Planta 1	96.0	150x100	1.9	133.2	1.33		109.83	
A108-Planta 1	N13-Planta 1	54.5		1.9	100.0	0.35	3.49	89.93	
N13-Planta 1	A75-Planta 1	54.5		1.9	100.0	1.49	3.49	89.40	0.53
N18-Planta 1	A79-Planta 1	150.0		2.4	150.0	4.52	7.22	58.12	7.79
N18-Planta 1	A109-Planta 1	150.0		2.4	150.0	0.66	16.24	65.91	
A89-Planta 1	A98-Planta 1	176.0		2.4	160.0	3.01	36.43	111.37	
A98-Planta 1	A82-Planta 1	352.0		4.1	175.0	2.34	36.43	108.32	3.05
N10-Planta 1	A99-Planta 1	144.0		2.3	150.0	1.19	24.39	57.04	54.33
N10-Planta 1	N19-Planta 1	1056.0		4.8	280.0	7.00		39.87	
N22-Planta 1	A48-Planta 1	45.0	100x100	1.3	109.3	0.92	0.60	91.99	27.39
N22-Planta 1	A110-Planta 1	45.0	100x100	1.3	109.3	0.92	0.60	93.08	26.30
N30-Planta 1	A53-Planta 1	45.0	100x100	1.3	109.3	2.74	0.60	93.95	25.43
N30-Planta 1	A111-Planta 1	45.0	100x100	1.3	109.3	0.70	0.60	94.22	25.15
A60-Planta 2	N10-Planta 2	122.5		2.4	135.0	2.60	3.22	26.77	3.23
A62-Planta 2	N38-Planta 2	300.0		5.8	135.0	2.51		37.42	
A64-Planta 2	N37-Planta 2	100.0		2.3	125.0	1.10	0.54	41.04	0.05
N37-Planta 2	A65-Planta 2	100.0		2.3	125.0	1.90	0.54	41.09	
N38-Planta 2	N37-Planta 2	200.0		1.4	225.0	2.61		38.16	
N38-Planta 2	A63-Planta 2	100.0		2.3	125.0	0.83	0.54	41.04	0.06
A67-Planta 2	A87-Planta 2	300.0		5.8	135.0	1.13	13.97	46.18	13.29
A42-Planta 2	N32-Planta 2	122.5		2.4	135.0	0.45	3.22	24.54	5.46
N1-Planta 2	N6-Planta 3	973.8	250x200	5.8	244.1	3.50		43.47	
N2-Planta 2	N4-Planta 3	973.8	250x200	5.8	244.1	3.50		33.78	
N3-Planta 2	N6-Planta 2	605.0	200x150	6.0	188.9	1.10		54.71	
N3-Planta 2	N7-Planta 3	605.0	200x150	6.0	188.9	3.50		47.61	
N28-Planta 2	N40-Planta 2	1215.0	250x250	5.8	273.3	1.94		48.55	
N28-Planta 2	N8-Planta 3	1215.0	250x250	5.8	273.3	3.50		42.02	
N42-Planta 2	A67-Planta 2	300.0		5.8	135.0	0.54		1.94	
N42-Planta 2	A25-Planta 3	300.0		5.8	135.0	3.50	0.54	21.62	
N44-Planta 2	A66-Planta 2	735.0		5.1	225.0	3.56		8.72	
N44-Planta 2	A28-Planta 3	735.0		5.1	225.0	3.50	3.22	20.55	
N45-Planta 2	A21-Planta 3	300.0		5.8	135.0	3.50	0.54	60.51	
N29-Planta 2	A62-Planta 2	300.0		5.8	135.0	0.54		1.95	
N29-Planta 2	A10-Planta 3	300.0		5.8	135.0	3.50	0.76	21.86	
N30-Planta 2	A20-Planta 3	735.0		5.1	225.0	3.50	4.57	17.85	
N31-Planta 2	A9-Planta 3	1200.0		5.4	280.0	3.50	12.17	30.57	
A35-Planta 2	N13-Planta 2	1140.0	250x250	5.4	273.3	2.14		8.45	

A48-Planta 2	A48-Planta 2	285.0	200x200	2.1	218.6	0.02	12.34	30.47	2.18
N13-Planta 2	A49-Planta 2	570.0	200x200	4.2	218.6	1.05		16.21	
N13-Planta 2	A50-Planta 2	570.0	200x200	4.2	218.6	1.76		16.95	
A49-Planta 2	A49-Planta 2	285.0	200x200	2.1	218.6	0.02	12.34	31.91	0.74
A49-Planta 2	A48-Planta 2	285.0	200x200	2.1	218.6	2.69		17.63	
A50-Planta 2	A50-Planta 2	285.0	200x200	2.1	218.6	0.02	12.34	32.66	
A50-Planta 2	A78-Planta 2	285.0	200x200	2.1	218.6	3.27		18.54	
A78-Planta 2	A78-Planta 2	285.0	200x200	2.1	218.6	0.02	12.34	31.39	1.27
A51-Planta 2	A59-Planta 2	558.0	200x150	5.5	188.9	1.10		7.91	
A80-Planta 2	A80-Planta 2	186.0	150x150	2.4	164.0	0.02	5.25	20.42	1.56
A59-Planta 2	A59-Planta 2	186.0	150x150	2.4	164.0	0.02	5.25	18.64	3.34
A59-Planta 2	A79-Planta 2	372.0	150x150	4.9	164.0	2.33		12.19	
A79-Planta 2	A79-Planta 2	186.0	150x150	2.4	164.0	0.02	5.25	21.98	
A79-Planta 2	A80-Planta 2	186.0	150x150	2.4	164.0	2.67		14.51	
N9-Planta 2	A22-Planta 3	300.0		5.8	135.0	3.50	0.76	44.55	
N4-Planta 2	A23-Planta 3	1200.0		5.4	280.0	3.50	8.57	23.28	
N8-Planta 2	N12-Planta 2	605.0		5.3	200.0	2.34		44.49	
N8-Planta 2	A69-Planta 2	130.0		2.0	150.0	1.31	4.97	43.72	27.67
N12-Planta 2	A84-Planta 2	605.0		5.3	200.0	0.94	6.79	57.06	14.33
A84-Planta 2	A85-Planta 2	453.0		4.9	180.0	3.31	6.70	63.10	8.29
A84-Planta 2	A85-Planta 2	302.0		4.7	150.0	1.72	6.70	70.55	0.84
A84-Planta 2	A85-Planta 2	151.0		2.4	150.0	1.40	6.70	71.39	
A66-Planta 2	N8-Planta 2	735.0		5.1	225.0	7.15		34.67	
A41-Planta 2	N30-Planta 2	735.0		5.1	225.0	3.10		4.67	
A41-Planta 2	N32-Planta 2	735.0		5.1	225.0	0.60		18.75	
N10-Planta 2	N15-Planta 2	490.0		5.3	180.0	0.81		21.52	
N32-Planta 2	N10-Planta 2	612.5		4.3	225.0	0.95		19.77	
A86-Planta 2	A68-Planta 2	81.0		1.8	125.0	1.84	7.72	55.45	4.02
A87-Planta 2	A86-Planta 2	191.0		4.3	125.0	4.17	14.23	59.47	
N33-Planta 2	A37-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	0.52	0.43	74.16	28.95
N33-Planta 2	A77-Planta 2	960.0	250x250	4.5	273.3	9.42	6.34	92.23	10.89
N36-Planta 2	A39-Planta 2	250.0	200x150	2.5	188.9	0.44	6.34	94.49	8.62
N36-Planta 2	A40-Planta 2	460.0	200x200	3.4	218.6	1.14	11.36	101.71	1.41
N36-Planta 2	A40-Planta 2	230.0	200x150	2.3	188.9	3.44	11.36	103.11	
A37-Planta 2	A38-Planta 2	90.0	150x100	1.8	133.2	4.13	1.74	77.76	25.35
N6-Planta 2	N11-Planta 2	605.0	200x150	6.0	188.9	6.94		75.83	
N11-Planta 2	N50-Planta 2	120.0	150x100	2.4	133.2	0.60		86.39	
N11-Planta 2	N46-Planta 2	485.0	200x150	4.8	188.9	1.65		82.01	
A46-Planta 2	N35-Planta 2	50.0	100x100	1.5	109.3	0.78	0.74	97.89	
N35-Planta 2	A47-Planta 2	50.0	100x100	1.5	109.3	3.43	0.74	97.76	0.13
N39-Planta 2	N47-Planta 2	90.0	100x100	2.7	109.3	0.61		91.48	
N39-Planta 2	N35-Planta 2	100.0	100x100	3.0	109.3	3.68		95.20	
A44-Planta 2	N43-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.66	0.60	86.23	11.66
N43-Planta 2	N39-Planta 2	190.0	150x100	3.8	133.2	2.73		88.00	
N46-Planta 2	N43-Planta 2	235.0	150x150	3.1	164.0	1.27		82.97	
N46-Planta 2	A90-Planta 2	250.0	150x150	3.3	164.0	2.80	2.21	90.36	7.53
A75-Planta 2	N49-Planta 2	60.0	100x100	1.8	109.3	0.63	0.47	90.84	7.05
N49-Planta 2	A74-Planta 2	60.0	100x100	1.8	109.3	3.37	0.47	91.33	6.56
N50-Planta 2	A18-Planta 2	75.0	100x100	2.2	109.3	1.73	1.65	89.95	7.94

N50-Planta 2	A43-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.46	0.60	89.15	8.73
N7-Planta 2	A89-Planta 2	250.0	150x100	5.0	133.2	0.55	2.21	3.65	0.65
N7-Planta 2	A89-Planta 2	120.0	150x100	2.4	133.2	1.42	1.88	4.30	
N16-Planta 2	A88-Planta 2	360.0	150x150	4.7	164.0	0.77	9.53	10.95	1.08
A88-Planta 2	A76-Planta 2	180.0	150x150	2.4	164.0	2.06	9.53	12.03	
A90-Planta 2	N49-Planta 2	120.0	150x100	2.4	133.2	0.91		88.78	
N15-Planta 2	A61-Planta 2	122.5		2.4	135.0	2.60	3.22	28.92	1.08
N15-Planta 2	N41-Planta 2	245.0		3.9	150.0	1.72		24.03	
N15-Planta 2	A93-Planta 2	122.5		2.4	135.0	1.48	3.22	28.14	1.86
N41-Planta 2	A91-Planta 2	122.5		2.4	135.0	2.41	3.22	30.00	
N41-Planta 2	A92-Planta 2	122.5		2.4	135.0	0.69	3.22	29.68	0.32
A77-Planta 2	N36-Planta 2	710.0	250x200	4.2	244.1	1.14		86.92	
N47-Planta 2	A45-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.87	0.60	93.09	4.80
N47-Planta 2	A94-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.60	93.58	4.31
A36-Planta 2	A3-Planta 2	75.0	100x100	2.2	109.3	7.00	1.21	78.10	25.01
N40-Planta 2	N48-Planta 2	1215.0	250x250	5.8	273.3	11.76		68.93	
N48-Planta 2	A36-Planta 2	120.0	150x100	2.4	133.2	1.25	0.43	71.01	32.11
N48-Planta 2	N33-Planta 2	1095.0	250x250	5.2	273.3	3.19		73.75	
A12-Planta 3	A19-Planta 3	973.8	250x200	5.8	244.1	0.93	5.64	21.61	
A12-Planta 3	N4-Planta 3	973.8	250x200	5.8	244.1	1.18		28.06	
A12-Planta 3	A26-Planta 3	973.8	250x200	5.8	244.1	0.93	8.01	17.83	
A16-Planta 3	A17-Planta 3	605.0	200x150	6.0	188.9	0.93	2.18	20.47	
A16-Planta 3	N8-Planta 3	1215.0	250x250	5.8	273.3	3.06		37.09	
A16-Planta 3	A18-Planta 3	1215.0	250x250	5.8	273.3	0.93	12.48	21.38	
N7-Planta 3	A16-Planta 3	605.0	200x150	6.0	188.9	2.22		39.20	
N6-Planta 3	A12-Planta 3	973.8	250x200	5.8	244.1	2.25		37.75	

Abreviatures utilitzades

Q	Cabal	L	Longitud
w x h	Dimensions (Ample x Altura)	ΔP_1	Pèrdua de pressió
V	Velocitat	ΔP	Pèrdua de pressió acumulada
Φ	Diàmetre equivalent.	D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable

A.17.06 ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

REQUERIMENTS NORMATIUS MÍNIMS

- Títol 8 Energia Solar, Capítol 2 (Fotovoltaica)

Usos afectats: Oficines, Industrial i/o Magatzems

L'edifici té al voltant dels 1.200 m² construïts, pel que no li és d'aplicació l'ordenança municipal.

No obstant, a continuació es justifica que igualment es compliran les condicions tècniques exigides a l'article "82-7 Requisits de les instal·lacions" de l'ordenança:

- Potència pic instal·lada ≥ 7 Wp/m²: $12.210 \text{ Wp} / 1.200 \text{ m}^2 = 10,2 \text{ Wp/m}^2$
- Potència de l'inversor $\geq 80\%$ Potència pic: $0,8 \cdot 12.210 \text{ Wp} = 9,8 \text{ kW} < 10 \text{ kW}$
- CTE

DB HE5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

Potència de generació elèctrica assolida:

$$P_{\text{gea}} = 12,21 \text{ kW}$$

Potència a instal·lar mínima exigible:

$$P_{\text{min}} = \text{MIN} [P1, P2] = \text{MIN} [F_{\text{pr;el}} \cdot S, 0,1 \cdot (0,5 \cdot S_c - S_{\text{oc}})] = \text{MIN} [0,01 \cdot 1.200, 0,05 \cdot 300 - 0,1 \cdot 0] = 12 \text{ kW}$$

$$P_{\text{min}} = 12 \text{ kW}$$

$$P_{\text{gea}} > P_{\text{min}}$$

Paràmetre	Valor
Superfície construïda	1.200 m ²
Superfície de coberta	1.200 m ²
Superfície de porxades i pèrgoles	No aplicable
Potència mínima segons CTE HE5	12 kW
Potència mínima segons OMA	No aplicable
Potència pic estimada	12,21 kWp
Generació anual estimada	17.755 kWh/any
Superfície de captació	No especificat
Nombre de panells	22
Inclinació dels panells	15 graus
Orientació	25° a l'Oest
Nombre d'inversors	1
Potència de l'inversor	10 kW

Nota: Per complir amb la normativa HE4, és necessari augmentar la potència instal·lada a 10,4 kWp amb la instal·lació de 19 panells addicionals de 555 Wp. A més, s'hi afegiran 10 panells extra en l'espai disponible a la coberta.

Per complir amb els requeriments establerts per les normatives HE5 i HE4, la instal·lació fotovoltaica es dissenyarà amb les següents característiques tècniques:

Característiques tècniques generals

- **Tipus de sistema:** Instal·lació fotovoltaica connectada a xarxa en modalitat d'autoconsum amb compensació d'excedents.
 - **Integració arquitectònica:** Instal·lació lliure sobre una coberta plana transitable.
 - **Tipus de tecnologia dels mòduls FV:** Panells de silici monocristal·lí.
 - **Superfície construïda:** 1.200 m².
 - **Superfície de la coberta:** 420 m².
 - **Nombre total de panells:** **51 panells** (22 inicials + 19 HE4 + 10 extra).
 - **Potència nominal instal·lada:**
 - DC inicial: **12,21 kWp**.
 - DC total amb ampliació: **28,305 kWp**.
 - **Potència nominal AC:**
 - Inicial: **10 kW**.
 - Amb ampliació: **25 kW**.
 - **Inclinació dels panells:** **15 graus**.
 - **Orientació dels panells:** **25° cap a l'Oest respecte al Sud**.
 - **Subestructura de suport:** Blocs de formigó prefabricats per proporcionar llast i inclinació adequada.
 - **Inversor:** 1 inversor de **25 kW (AC)**.
 - **Proteccions elèctriques:** Proteccions contra sobretensions i fusibles.
 - **Sistema de monitorització:** Accessible via Wifi.

Estudi del potencial generador

- **Potència total instal·lada (kWp):**
 - La instal·lació consta de 51 panells de 555 Wp cadascun, el que dona una potència total en corrent continu (DC) de **28,305 kWp**.
- **Càlcul de la producció anual d'energia (kWh/any):**
 - Basant-nos en les condicions d'irradiació solar i l'eficiència del sistema, la producció d'energia estimada anual per aquesta instal·lació és de **42.144 kWh/any**.
- **Condicions climàtiques i ubicació:**
 - L'estudi pren en consideració la radiació solar mitjana disponible a la ubicació, així com les condicions meteorològiques locals que podrien afectar la producció d'energia (nuvolositat, temperatura, etc.).
- **Inclinació i orientació dels panells:**
 - Els panells estan instal·lats amb una inclinació de **15 graus** i una orientació de **25° a l'oest respecte al sud**, configuració que busca maximitzar la captació de radiació solar segons la ubicació geogràfica.

- **Impacte de les pèrdues del sistema:**
 - El sistema considera pèrdues inherents per factors com l'eficiència de l'inversor, la temperatura dels panells i les pèrdues per cablejat. Aquestes pèrdues han estat incloses en el càlcul de la producció estimada d'energia.
- **Tipus d'inversor:**
 - S'utilitzarà un inversor de **25 kW en corrent altern (AC)**, que és adequat per gestionar la potència màxima generada de 28,305 kWp, mantenint una relació de sobredimensionament dins dels límits recomanats (aproximadament el 113%).

Conclusió:

Aquest estudi del potencial generador estima que la instal·lació fotovoltaica de 51 panells pot generar **42.144 kWh d'energia anual**, contribuint significativament a l'autoconsum d'energia de l'edifici i permetent la compensació d'excedents en xarxa. La configuració actual maximitza l'ús de l'espai disponible i compleix amb els requisits de normativa vigents.

Descripció de la instal·lació fotovoltaica

- Descripció de la instal·lació

- Tipus de connexió: La instal·lació fotovoltaica es connectarà a la xarxa interna de l'edifici en modalitat d'autoconsum amb compensació d'excedents.
- Nombre de captadors: 22 mòduls inicials + 19 mòduls addicionals per complir amb HE4, més 10 mòduls extra gràcies a l'espai disponible, totalitzant 51 mòduls.
- Superfície de captació: La superfície ocupada per la instal·lació serà determinada en funció de l'espai disponible i l'orientació òptima.
- Potència pic total: 28,305 kWp (12,21 kWp inicials + 10,545 kWp addicionals + 5,55 kWp pels 10 mòduls extra).
- Rendiment dels mòduls: Els mòduls de silici monocristal·lí tenen un rendiment estimat de 17-20% segons les condicions de funcionament.
- Orientació: Els mòduls estaran orientats amb un desviament de 25° cap a l'Oest respecte al Sud, per maximitzar la captació solar.
- Inclinatoria: S'optarà per una inclinació de 15° per als mòduls, la qual cosa afavoreix la captació solar durant tot l'any.

- Distribució de la instal·lació

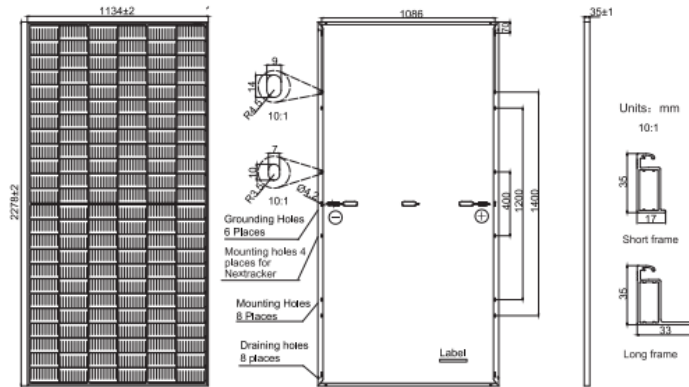
- Nombre de strings: Es preveu la connexió dels mòduls en diversos strings per optimitzar la producció energètica i la gestió de l'energia generada.

- Nombre de panells per string: El nombre de panells per string serà determinat per la capacitat de l'inversor i les característiques del sistema, assegurant una distribució adequada de la potència.
- Estimació de la generació elèctrica La producció específica d'energia es calcula en 1.454 kWh/kWp/any. Amb una potència total instal·lada de 28,305 kWp, la generació anual estimada és de 42.144 kWh/any.
- Dimensionament dels inversors Inicialment, la instal·lació comptava amb un inversor de 10 kW. Per gestionar la nova potència de 28,305 kWp, es necessitarà un inversor amb una capacitat de 25 kW, ja que ofereix marge suficient per gestionar les variacions en la producció i assegurar que es pot absorbir tota l'energia generada sense sobrecarregar l'inversor.
- Justificació de la integració arquitectònica Els mòduls seran instal·lats sobre una coberta plana transitable amb una subestructura de suport que permet una inclinació de 15°. La instal·lació es realitzarà de manera que minimitzi l'impacte visual i es garanteixi una integració estètica amb l'entorn.
- Descripció de la connexió elèctrica a l'edifici i la xarxa La connexió de la instal·lació fotovoltaica es farà a través d'un quadre general de baixa tensió (QGBT), que connectarà amb la xarxa interna de l'edifici. Es disposarà de les proteccions necessàries contra sobretensions i s'assegurarà que la instal·lació compleixi amb les normatives de seguretat elèctrica.
- Descripció i justificació de les proteccions elèctriques Es preveuen proteccions elèctriques tant en la part de corrent continu (DC) com en la de corrent altern (AC). Inclouran protecció contra sobretensions transitòries, fusibles per a protecció magneto tèrmica, i interruptors automàtics diferencials per assegurar la seguretat de la instal·lació.
- Aquest disseny assegura que l'edifici compleixi amb les normatives vigents, maximitza l'eficiència energètica i garanteix una significativa contribució d'energia renovable a l'edifici

JA SOLAR

JAM72S30 530-555/MR Series

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	28.1kg
Dimensions	2278±2mm×1134±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	144(6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	MC4-EVO2/ QC 4.10-35
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)
Packaging Configuration	31pcs/Pallet 620pcs/40HQ Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Rated Maximum Power(P _{max}) [W]	530	535	540	545	550	555
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	49.30	49.45	49.60	49.75	49.90	50.02
Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V]	41.31	41.47	41.64	41.80	41.96	42.11
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00	14.07
Maximum Power Current(I _{mp}) [A]	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11	13.18
Module Efficiency [%]	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc})	+0.045%/°C					
Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc})	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp})	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

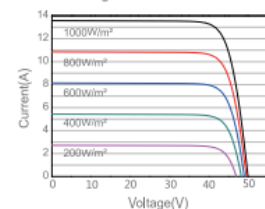
Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

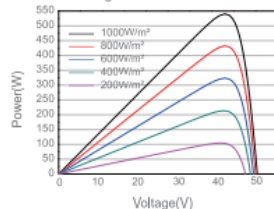
TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR	OPERATING CONDITIONS	
Rated Max Power(Pmax) [W]	401	405	408	412	416	420	Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	46.18	46.31	46.43	46.55	46.68	46.85	Operating Temperature	-40 C ~+85 C
Max Power Voltage(Vmp) [V]	38.57	38.78	38.99	39.20	39.43	39.66	Maximum Series Fuse Rating	25A
Short Circuit Current(Isc) [A]	11.01	11.05	11.09	11.13	11.17	11.21	Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back*	5400Pa(112lb/ft²) 2400Pa(50lb/ft²)
Max Power Current(Imp) [A]	10.39	10.43	10.47	10.51	10.55	10.59	NOCT	45±2 C
NOCT	Irradiance 800W/m², ambient temperature 20°C,wind speed 1m/s, AM1.5G						Safety Class	Class II
							Fire Performance		UL Type 1

CHARACTERISTICS

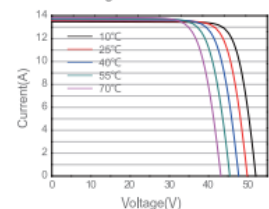
Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Power-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Premium Cells, Premium Modules

Version No. : Global_EN_20220511A

JA SOLAR

JA Solar GmbH
Lyonel-Feininger-Str. 28,
D-80807 München,
Legal representatives: Daocheng Zhu, Dong Li,
Registered at Amtsgericht München, HRB 190378,
Seat Munich
Tel: +49 (0) 89 3272 989-0
Fax: +49 (0) 89 3272 989-299
www.iasolar.com

CE Declaración de Conformidad

Directiva 2014/35/EU (Low Voltage)



Entidad emisora y dirección:

JA SOLAR GmbH
Lyonel-Feininger-Str. 28,
D - 80807 Munich, Germany

Producto: Crystalline silicon photovoltaic modules

Designación de tipo:

JAM60S10-XXX/MR, JAM72S10-XXX/MR, JAM60S17-XXX/MR, JAM72S17-XXX/MR, JAM78S10-XXX/MR,
JAM60D10-XXX/MB, JAM72D10-XXX/MB, JAM78D10-XXX/MB
JAM60S20-XXX/MR, JAM60S21-XXX/MR, JAM66S20-XXX/MR, JAM72S20-XXX/MR,
JAM60D20-XXX/MB, JAM72D20-XXX/MB
JAM54S30-XXX/MR, JAM54S31-XXX/MR, JAM66S30-XXX/MR, JAM72S30-XXX/MR, JAM78S30-XXX/MR, JAM72S31-XXX/MR,
JAM72D30-XXX/MB, JAM78D30-XXX/MB
JAM54D30-XXX/GB, JAM66D30-XXX/GB, JAM72D30-XXX/GB, JAM78D30-XXX/GB
JAM54D30-XXX/TB, JAM66D30-XXX/TB, JAM72D30-XXX/TB, JAM78D30-XXX/TB
JAM54S40-XXX/MR

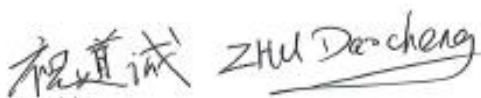
El producto designado está en conformidad con la directiva Europea: 2014/35/EU

Directiva del Consejo sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en relación con los equipos eléctricos diseñados para su uso dentro de determinados límites de tensión.

La documentación técnica y el pleno cumplimiento de las normas enumeradas a continuación demostraron la conformidad del producto con los requisitos de la Directiva CE mencionada anteriormente:

EN IEC 61730-1:2018
EN IEC 61730-1:2018/AC :2018-06
EN IEC 61730-2:2018
EN IEC 61730-2:2018/AC :2018-06

El instituto TUV SUD Product Service GmbH, Ridlerstrasse 65, 80339 Munich (Germany) ha testeado y certificado el producto
Certificate No: N8A072092 0296


Munich,
JA SOLAR GmbH
March 3, 2022



A.17.07 TELECOMUNICACIONS I XARXES

OBJECTE D'AQUEST PROJECTE TÈCNIC

L'objecte d'aquest Projecte Tècnic de Cablejat Estructurat és el disseny i la implantació de:

- La **infraestructura de xarxa d'àrea local (LAN)** a la zona d'oficines
- **Sistema de càmeres de seguretat** exteriors (al pàrquing que envolta a l'edifici) i interiors.
- **Sistema de control d'accessos Dorlet**

Aquesta infraestructura ha de ser flexible permetre les futures ampliacions i futurs serveis. S'instal·larà seguint els criteris de certificació per cadascun dels seus apartats.

SISTEMA DE CABLEJAT XARXA LAN + CÀMERES DE SEGURETAT

Topologia de distribució

El sistema de cablejat estructurat **el distribuïrem directament des del panell del Recinte de Telecomunicacions en planta 2 fins totes les preses RJ45.**

Característiques dels cables

Els cables de parells trenats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb **aïllament individual sense apantallar cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells** trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure d'halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, i hauran de complir **les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1** i suportar almenys l'estàndard 1000 Base TX (Ethernet a 1 Gigabit).

En els cables de **Càmera s'haurà de suportar el estàndard d'alimentació PoE en el cas dels cables soterrats s'instal·laran segons la norma UNE-EN 50173-3.**

Atenuació màxima

Els cables es distribueixen directament des de el RACK a cada punt de distribució. Aquesta topologia es pot consultar en el corresponent esquema. Esta composta de:
 28 cables de LAN per les 14 preses dobles als llocs de treball
 14 cables PoE per 10 càmeres internes i 4 externes
 Les preses més allunyades serien les càmeres externes, que tindrien menys de 100 metres
 (uns 53 metres, depenent de la disposició interior)

LAN doble Planta Baixa 1	23 m
LAN doble Planta Baixa 2	25 m
LAN doble Planta Baixa 3	24 m
LAN doble Planta Baixa 4	24 m
LAN doble Planta Baixa 5	18 m
LAN doble Planta Baixa 6	18 m
LAN doble Planta Baixa 7	13 m
LAN doble Planta Baixa 8	13 m
LAN doble Planta Baixa 9	15m

Càmera exterior 1	40m
Càmera exterior 2	40m
Càmera exterior 3	50m
Càmera exterior 4	53m
Càmera interior 1	18m
Càmera interior 2	18m
Càmera interior 3	37m
Càmera interior 4	12m
Càmera interior 5	11m

LAN doble Planta Primera 1	23m
LAN doble Planta Primera 2	18 m
LAN doble Planta Primera 3	13 m
LAN doble Planta Primera 4	8 m
LAN doble Planta Primera 5	8 m

Càmera interior 6	17m
Càmera interior 7	14m
Càmera interior 8	9M
Càmera interior 9	13m
Càmera interior 10	22m

Preses a instal·lar

Les preses a instal·lar seran:

- Femelles RJ45 dobles a les parets de les oficines de treball.
- En el cas de les càmeres el cable LAN es connectarà directament de la presa mascle RJ45 a la càmera.

Preses de LAN doble de pared	Terminació RJ45 per càmera
	

Càmeres a instal·lar

Les **càmeres de seguretat** han d'anar integrades en el **Software de gestió MILESTONE Expert XProtect 2022 R2**, que integra tot el sistema de videovigilància de Mercabarna i MB-Flor.

Les càmeres estan distribuïdes en diversos servidors. S'ha de considerar:

- Pressupostar **una llicència Milestone Device per cada càmera**.
- Assegurar **la compatibilitat amb milestone**
- Resolució de les càmeres: **8 MP o superior**.
- Disposar de protocol de **compressió: H-265**.

Estaran cablejades en TCP-UTP Categoria 6 i connectades a Switch PoE. Aquests models de Dahua exemplifiquen les càmeres a instal·lar.

Exemple càmera exterior Dahua IPC-HFW5842E-Z4E amb IR a 60m	Exemple càmera interior IPC-HFW1801TA amb IR a 30 m
	

Patching + Switch Càmeres

Per donar servei al sistema de càmeres disposarem en el RACK central un switch de **24 ports** que tingui al menys:

- **Alimentació PoE+**, per poder subministrar energia a tot el sistema de càmeres.
- **Al menys 1000BT sobre TCP / 10GB SPF en enllaç ascendent**
- Doble font d'alimentació
- Per muntar en RACK
- Connectat al SAI de la instal·lació.

Es proveirà també un sistema de patching de 24 ports per poder interconexionar les càmeres. I els corresponents cables de connexió.

Exemple de Switch:

S3400-24T4FP, switch Gigabit Ethernet L2+ PoE+ de 24 ports, 24 x PoE+ ports @370W



Patching + Switch LAN

Per donar servei al sistema de càmeres disposarem en el RACK central un switch de **48 ports** que tingui al menys:

- **Alimentació PoE plus**, per poder subministrar energia a tot el sistema de càmeres.
- **Al menys 1000BT sobre TCP / 10GB SPF en enllaç ascendent**
- Doble font d'alimentació
- Per muntar en RACK
- Connectat al SAI de la instal·lació.

Servidor Experto XProtect

Per al sistema de seguretat de les càmeres és necessari el subministrament del **servidor que anirà muntat al node CD4 del centre directiu**. Les seves característiques bàsiques son:

- **Processador:** Intel Core i9-12900KF a 3,20 GHz (fins a 5,20 GHz)
- **Memòria RAM:** 16 GB
- **Emmagatzematge:**
250 GB SSD
8 SSD de 2 TB cadascun
- **Targeta Gràfica:** 6 GB Nvidia GeForce GTX 1660 OC
- **Sistema Operatiu:** Windows 10 Pro

Inclou:

- SERVIDOR SERVER i9-12900KF 3.20GHZ/5,20 GHz - 16GB - 250GB-8SSD2TB-6GB 1660OC-WIN 10 PRO
- Placa Base Asrock 1700 z790 Pg Lightning Atx 4Xddr5 8Xsata6 1xusb-C 2xusb 3.2 2xusb 2.0
- Processador Intel Iga1700 i9-12900kf 3.20ghz-5,20 GHz 30.00mb Cache Boxed
- Memòria ddr5 16gb crucial dimm 5600 mhz pc5 44800 cl46
- Dissipador ak 400 white deepcool intel Iga1700
- Font d'alimentació atx 1200w corsair hx1200i 80 platinum
- Disc ssd samsung 980 250gb m.2 nvme pcie 3.0
- Cànon digital 0.90
- Ssd samsung 870 evo 2tb
- Cànon lpi suports digitals 3.00
- Targeta gràfica evga gtx 1660 sc ultra 6gb gddr5 dvi hdmi dp
- Microsoft windows 10 pro 64b
- Caixa pc tooq ipc rack-406n-usb3 4u 19" atx sense fa negra
- Coolbox suport per a ssd bahia 3.5" a 2.5" (50)

Servidor per muntar en RACK I9 per córrer XPROTECT



Es proveirà també un sistema de patching de 48 ports per poder interconexionar les càmeres. I els corresponents cables de connexió.

Exemple de Switch :

FS S3900-48T6S-R, switch Gigabit Ethernet capa 2+ de 48 ports, 48 x Gigabit RJ45

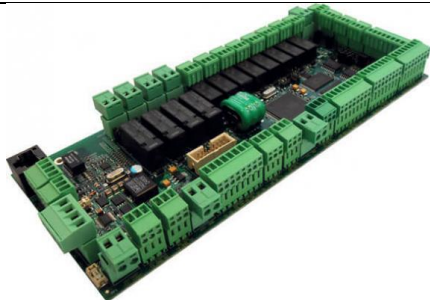


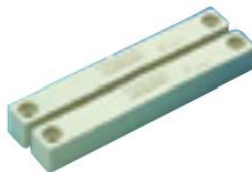
SISTEMA CONTROL D'ACCESSOS DORLET

Instal·lació amb dispositius DORLET

A petició del client, tot el material de control d'accessos (CC.AA.) instal·lat als edificis de Mercabarna és de la marca Dorlet. Això inclou:

- **Controladores UCA:** es proposa les UCA ASD2 / ASD4 de Dorlet. Aniran instal·lades a cada planta.
- Lectors MiFARE sense contacte com el DORLET EVO Pass 20
- Polsadors de sortida tipus MTT Dorlet
- Polsador d'emergència verd de 2 contactes BBGP2V
- Els detectors volumètrics, que s'integraran igualment a la controladora Dorlet.
- Les targetes personals d'accés han de ser del tipus Mifare.
- Imant de detecció HoneyWell

DORLET UCA ASDx	DORLET EVO Pass 20	Polsador sortida sensitiu Casmart MTT
		
Unitat de control per sistemes d'accés compatible amb DASSSnet. Fins 100.000 targetes d'empleat, 2500 visites 4 entrades de contacte, polsador i 4 entrades d'inhibició. 8 entrades de propòsit general	Lector de proximitat per a targetes MIFARE® DESFIRE® ISO14443A (13,56 MHz) amb capacitat de lectura/ Escriptura.	Activat sense contacte per l'electricitat estàtica. Es pot connectar al sistema de control o directament a la tanca.

Polsador emergència BBGP2V	Pany Elèctric d'Alta Seguretat 138FRR KL	Detector magnètic honewell sl/7945
		
Polsador d' emergència. Membrana deformable. Verd. 2 contactes. Rearmable. Amb carcassa protectora. Grau de protecció IP: IP54. Dimensions: 85 x 85 x 48 mm.	138FRR KL Tanca Elèctrica d' Alta Seguretat. Bllindat en caixa d'acer emmotllat d'alta seguretat, desbloqueja en absència de tensió "Fail Safe". 9.000N de força	Contacte magnètic muntatge en superfície Gran potència (64 mm) resistent a l' aigua Circuit tancat amb imant actiu Cable 1,8 m incorporat Suporta descàrregues de 2400 volts

--	--	--

Alimentació Elèctrica

Totes les CPU (controladores) han de rebre l'alimentació elèctrica a través de SAI (Sistema d'Alimentació Ininterrompuda). A tal efecte s'instal·larà un SAI

Targetes d'Accés

El sistema estarà preparat per suportar targetes MIFARE Dorlet: targeta d'accés i control amb tecnologia de proximitat ISO 14443A a 13,56 MHz.

CONTROL SCADA PRODUCCIÓ SOLAR

La producció d'energia solar s'ha de controlar via SCADA per això es proposa instal·lar

- Wattímetre de control trifàsic
- Pasarel·la per Modbus TCP

Es proposen ambdós elements de Circutor.

Circutor CEM-31-485-T1, Wattímetre Trifàsic	Circutor TCPRS1, Passarel·la Modbus TCP
	

Aquests sistemes de control enviaran la producció d'energia solar al sistema DEXMA a través del bus de comunicacions Modbus TCP

SISTEMES COMUNS

El SAI Socomec 1700VA ETYS Rack Tower 1700VA dona protecció d'alimentació (UPS) per a dispositius electrònics. Es caracteritza per:

- Capacitat: 1700 VA (1350 W)
- Voltatge d'entrada/sortida: 1/1
- Voltatge de sortida: 230V
- Freqüència: 50/60 Hz amb selecció automàtica
- Tecnologia d'inversor: Onda senoidal amb regulació automàtica de voltatge (AVR)
- Interfície: Pantalla LCD clara i sense desordre, amb ports USB i RS232
- Protocols de comunicació: JBUS, TCP/IP i SNMP per a integració en xarxes LAN o sistemes de gestió tècnica centralitzada (BMS)
- Protector de línia de dades: Protecció integrada NTP per a connexions LAN/ADSL contra sobretensions
- Mòdul de bateria opcional: Per ampliar el temps de càrrega
- Dimensions: 440 mm d'amplada, 436 mm de profunditat i 87 mm d'alçada
- Pes: 18 kg

NETYS Rack Tower 1700VA



Aquest sistema pot donar 1,350 Wh.

INFRAESTRUCTURES

RITU o sala de telecomunicacions

Esta emplaçat a la planta segona, paral·lel al passadís de l'ascensor i te una superfície de 3,5m2 suficients per allotjar tots els elements de les xarxes de telecomunicació.

Caldrà a mes a mes que:

- Disposi de ventilació en la seva part alta.
- Tingui un punt d'il·luminació interior

- Disposi de protecció elèctrica

En el mateix es disposaran:

- El RACK de telecomunicacions, control d'accessos i càmeres de seguretat. En el mateix s'emplacen:
 - Els panells de patching per cada suportar els sistemes LAN
 - 1 Switch de LAN
 - 1 Switch per la xarxa de càmeres
 - Servidor per les càmeres (a proveir per l'empresa de seguretat)
 - SAI

Els elements de la xarxa de telecomunicacions aniran **posats a terra per un cable de 25 mm² amb connexió directa** amb la pica de terra,

Canals i registres de planta

S'han marcat en plànols les canalitzacions verticals així com els registres de planta.

Per les primeres recorren les canalitzacions cap a les diferents plantes.

Com a **canalització vertical** es proposa instal·lar **almenys 5 tubs de 50mm de diàmetre**. Aquesta discorre per una canal vertical amb **registres de planta en el passadís d'ascensors**

Als **registres de planta es proposa instal·lar les unitats de control DORLET** per al control d'accessos.

Per distribuir a **cada planta es proposa un rejiband pel sostre que discorre pel passadís principal**. Per la quantitat de cables projectats i les seves possibles ampliacions es pensa que seria suficient amb **una canal de 20cm d'amplada per 5 d'alçada**.



A18. CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edificio De Servicios en Mercabarna		
Dirección	C/ Numero 4 Zona Franca 97-125 - - - -		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08040
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013

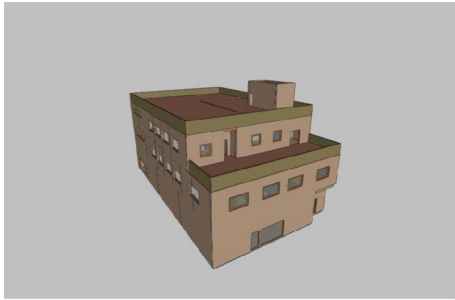
Uso final del edificio o parte del edificio:

- ☐ Residencial privado (vivienda) ☒ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

- ☒ Nuevo ☐ Ampliación
- ☐ Cambio de uso
- ☐ Reforma:
- ☐ > 25% envolvente + Clima + ACS ☐ > 25% envolvente + Clima ☐ > 25% envolvente + ACS ☐ > 25% envolvente
- ☐ < 25% envolvente + Clima + ACS ☐ < 25% envolvente + Clima ☐ < 25% envolvente + ACS ☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	700.72
Imagen del edificio	Plano de la situación
	

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	Jesús Godoy Vilas	NIF/NIE	46342970V
Razón social	Razón social	NIF	46342970V
Domicilio	Bac de Roda 64 - - - 2 -		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08019
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:	jgodoy@metaengineering.com	Teléfono	664 52 31 74
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2496.1177 de fecha 18-jul-2024		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

Cep,nren	36.60	kWh/m² año	Cep,nren,lim	96.28	kWh/m² año	Sí cumple
Cep,tot	113.60	kWh/m² año	Cep,tot,lim	208.94	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0.00	%	% horas lim fuera consigna	4.00	%	Sí cumple

Aútil	700.72	m²	Cfi	7.660	W/m²	
Cep,nr	Consumo de energía primaria no renovable del edificio					
Cep,nren,lim	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0					
Cep,tot	Consumo de energía primaria total del edificio					
Cep,tot,lim	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0					
Aútil	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)					
Cfi	Carga interna media					

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0.41	kWh/m² año	Klim	0.74	kWh/m² año	Sí cumple
q sol,jul	0.29	kWh/m² año	q sol,jul,lim	4.00	kWh/m² año	Sí cumple
n50	4.59	1/h	n50,lim	-	1/h	No aplica

V/A	2.59	m³ /m²				
V	3059.70	m³	Vinf	2376.40	m³	
Dcal	64.98	kWh/m² año	Dref	9.31	kWh/m² año	
K	Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica					
Klim	Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1					
q sol,jul	Control solar de la envolvente térmica del edificio					
q sol,jul,lim	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1					
n50	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa					
n50,lim	Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1					
V/A	Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.					
V	Volumen interior de la envolvente térmica					
Vinf	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones					
Dcal	Demanda de calefacción					
Dref	Demanda de refrigeración					

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	96.00	%	RER ACS;nrb min	60.00	%	Sí cumple
-------------	-------	---	-----------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 400.00 l/d

RER ACS;nrb	Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS;nrb min	Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)
(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C	
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%	

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	28.31	kW	Potencia min	-6.80	kW	Sí cumple
--------------------	-------	----	--------------	-------	----	-----------

Sc	352.00	m²	Soc	244.00	m²	
Sc	Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación					
Soc	Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos					

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ____/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P03_E01_Techo1_e	Cubierta	H	171.04	0.15
P03_E02_Techo_e	Cubierta	H	26.92	0.15
P03_E03_Techo1_e	Cubierta	H	43.49	0.15
P03_E04_Techo2_e	Cubierta	H	10.07	0.15
P03_E04_Techo3_e	Cubierta	H	7.96	0.15
P03_E01_Techo2_e	Cubierta	H	23.21	0.16
P03_E03_Techo2_e	Cubierta	H	12.97	0.16
P03_E04_Techo4_e	Cubierta	H	24.88	0.16
P02_E01_Techo1_e	Cubierta	H	65.35	0.17
P02_E02_Techo1_e	Cubierta	H	4.68	0.17
P03_E04_Techo1_e	Cubierta	H	3.64	0.19
P04_E01_Techo_e	Cubierta	H	14.18	0.19
P04_E01_C3_e	Fachada	NE	9.06	0.23
P02_E01_C9_e	Fachada	NE	35.63	0.42
P02_E04_C1_e	Fachada	NE	11.71	0.42
P03_E01_C6_e	Fachada	NE	53.35	0.42
P04_E01_C1_e	Fachada	O	17.36	0.23
P02_E01_Suelo1_e	Fachada	O	3.77	0.30
P02_E01_C1_e	Fachada	O	12.07	0.42
P02_E01_C2_e	Fachada	O	9.13	0.42
P02_E01_C3_e	Fachada	O	7.11	0.42
P02_E01_C4_e	Fachada	O	7.06	0.42
P02_E01_C5_e	Fachada	O	6.88	0.42
P02_E01_C6_e	Fachada	O	14.55	0.42
P02_E01_C7_e	Fachada	O	21.03	0.42
P03_E01_C1_e	Fachada	O	14.63	0.42
P03_E01_C2_e	Fachada	O	8.34	0.42
P03_E01_C3_e	Fachada	O	9.09	0.42
P03_E01_C4_e	Fachada	O	25.26	0.42
P03_E01_C5_e	Fachada	O	14.38	0.42
P03_E03_C4_e	Fachada	O	4.44	0.42
P04_E01_C4_e	Fachada	SE	19.16	0.23

P01_E02_C1_e	Fachada	SE	29.13	0.42
P01_E02_C2_e	Fachada	SE	15.67	0.42
P01_E02_C3_e	Fachada	SE	8.96	0.42
P02_E01_C12_e	Fachada	SE	20.13	0.42
P02_E01_C13_e	Fachada	SE	34.27	0.42
P02_E03_C1_e	Fachada	SE	24.49	0.42
P02_E03_C2_e	Fachada	SE	6.77	0.42
P02_E04_C2_e	Fachada	SE	7.55	0.42
P03_E01_C12_e	Fachada	SE	4.44	0.42
P03_E01_C7_e	Fachada	SE	6.31	0.42
P03_E01_C8_e	Fachada	SE	6.76	0.42
P03_E01_C9_e	Fachada	SE	25.15	0.42
P03_E04_C1_e	Fachada	SE	9.45	0.42
P03_E04_C2_e	Fachada	SE	21.24	0.42
P03_E04_C3_e	Fachada	SE	7.50	0.42
P03_E04_C4_e	Fachada	SE	8.17	0.42
P04_E01_C2_e	Fachada	SO	9.06	0.23
P01_E02_C4_e	Fachada	SO	9.73	0.42
P02_E01_C10_e	Fachada	SO	8.49	0.42
P02_E01_C11_e	Fachada	SO	25.43	0.42
P02_E01_C8_e	Fachada	SO	16.79	0.42
P03_E01_C11_e	Fachada	SO	12.58	0.42
P03_E02_C2_e	Fachada	SO	4.38	0.42
P03_E03_C5_e	Fachada	SO	24.84	0.42
P03_E04_C5_e	Fachada	SO	9.73	0.42
P02_E02_Suelo_i	ParticionInteriorHorizonta	O	30.25	0.29
P02_E04_Suelo_i	ParticionInteriorHorizonta	O	7.91	0.30
P02_E01_Suelo2_i	ParticionInteriorHorizonta	SE	294.27	0.24
P02_E03_Suelo1_i	ParticionInteriorHorizonta	SE	25.86	0.29
P01_E02_Zona_Edif_P_I005	ParticionInteriorVertical	NE	5.36	0.33
P01_E02_Zona_Edif_P_I006	ParticionInteriorVertical	NE	8.18	0.33
P01_E02_Zona_Edif_P_I007	ParticionInteriorVertical	NE	3.07	0.33
P01_E02_Zona_Edif_P_I004	ParticionInteriorVertical	O	18.79	0.32
P01_E02_Zona_Edif_P_I002	ParticionInteriorVertical	O	8.98	0.38
P01_E02_Zona_Edif_P_I001	ParticionInteriorVertical	O	25.99	0.67
P01_E02_Zona_Edif_P_I003	ParticionInteriorVertical	SO	3.10	0.33
P01_E02_Suelo_b	Suelo	H	46.62	0.14

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U _H (W/m²·K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabili- dad (m³/h·m²)
P02_E01_C9_e_V01	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50

P02_E01_C9_e_V03	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C9_e_V05	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C9_e_V07	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P02_E04_C1_e_V	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C6_e_V02	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C6_e_V04	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C6_e_V06	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C6_e_V07	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C6_e_V08	Hueco	NE	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C9_e_V02	Hueco	NE	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C9_e_V04	Hueco	NE	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C9_e_V06	Hueco	NE	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C6_e_V01	Hueco	NE	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C6_e_V03	Hueco	NE	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C6_e_V05	Hueco	NE	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P04_E01_C1_e_P	Hueco	O	1.80	1.10	0.00	0.00	9.00
P02_E01_C1_e_V	Hueco	O	1.56	1.57	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C2_e_V	Hueco	O	0.84	1.57	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C3_e_V	Hueco	O	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C4_e_V	Hueco	O	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C5_e_V	Hueco	O	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C6_e_V	Hueco	O	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C1_e_V	Hueco	O	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C2_e_V	Hueco	O	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C3_e_V	Hueco	O	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C4_e_V01	Hueco	O	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C7_e_V02	Hueco	O	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C7_e_V04	Hueco	O	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C4_e_V02	Hueco	O	1.10	1.71	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C5_e_V02	Hueco	O	1.13	1.71	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C7_e_V01	Hueco	O	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C7_e_V03	Hueco	O	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C5_e_V01	Hueco	O	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C5_e_V03	Hueco	O	0.56	1.83	0.42	0.20	2.50
P01_E02_C4_e_P01	Hueco	SO	1.89	1.10	0.00	0.00	9.00
P01_E02_C4_e_P02	Hueco	SO	1.89	1.10	0.00	0.00	9.00
P03_E02_C2_e_P	Hueco	SO	1.89	1.10	0.00	0.00	9.00
P03_E04_C5_e_P	Hueco	SO	2.93	1.10	0.00	0.00	9.00
P02_E01_C10_e_V01	Hueco	SO	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C11_e_V01	Hueco	SO	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P02_E01_C11_e_V02	Hueco	SO	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50

P02_E01_C8_e_V01	Hueco	SO	2.40	1.57	0.42	0.20	2.50
P03_E01_C11_e_V1	Hueco	SO	1.44	1.68	0.42	0.20	2.50
P03_E03_C5_e_V01	Hueco	SO	1.44	1.68	0.42	0.20	2.50
P03_E03_C5_e_V02	Hueco	SO	1.44	1.68	0.42	0.20	2.50

U_H

Transmitancia del hueco

g_{gl;wi}

Factor solar del acristalamiento

g_{gl;sh;wi}

Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados

Orientación:

N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H

Permeabilidad:

27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0.090	11.87	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0.070	72.16	SDINT
-	PILAR	0.100	143.14	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0.081	270.47	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	4592
Intensidad de las cargas internas (C _{Fi}) (W/m2)	7.660

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E02_Zon a Edif	46.68	166.51	TER-16-M	ACOND	336.09	mín:20 máx:25
P02_E01_Zon a Edif	314.01	821.77	TER-16-M	ACOND	2260.88	mín:20 máx:25
P02_E02_Zon a Edif	40.26	104.63	TER-16-M	ACOND	289.86	mín:20 máx:25
P02_E04_Ban y	7.91	24.98	TER-8-B	NO ACOND	56.96	mín:20 máx:25
P03_E01_Zon a Edif	194.25	613.26	TER-16-M	ACOND	1398.63	mín:20 máx:25
P03_E02_Zon a Edif	26.87	84.85	TER-16-M	ACOND	193.46	mín:20 máx:25
P03_E03_Zon a Edif	56.54	178.50	TER-16-M	ACOND	407.09	mín:20 máx:25
P04_E01_2	14.20	47.43	TER-8-B	NO ACOND	102.20	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P02_E03_Zon a no h	56.59	143.85	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P03_E04_Zon a no h	108.89	354.98	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
--------	------	--------------------------	---------------------------------	------------------------------------	----------------------

MITSUBISHI_PURY-EP 450YNW-A2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	56.00	3.11	1.20	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCI ON-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0.70	0.70	GASOLEO
TOTALES	-	56.00	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
MITSUBISHI_PURY-EP 450YNW-A2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	50.00	2.78	0.49	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ1_EQ_ED_Air eAire_SF-Defecto	Expansión directa aire-aire sólo frio	3.50	4.61	4.34	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCI ON-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1.70	1.70	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	53.50	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	400.00
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
MITSUBISHI_PURY-EP 450YNW-A2__ACS	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8.00	4.00	4.30	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCI ON-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1.00	1.00	ELECTRICIDAD

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m²)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/m²·100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02_Zona_Edif	385.75	4.50	5.00	90.00
P02_E01_Zona_Edif	46.68	4.50	5.00	90.00
P02_E02_Zona_Edif	314.01	4.50	5.00	90.00
P02_E04_Bany	40.26	1.50	6.00	25.00
P03_E01_Zona_Edif	56.59	4.50	5.00	90.00
P03_E02_Zona_Edif	7.91	4.50	5.00	90.00
P03_E03_Zona_Edif	194.25	4.50	5.00	90.00
P04_E01_2	26.87	1.50	6.00	25.00
TOTALES	1072.32	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
mitsubishi_pury-EP450YNW-A2	ELECTRICIDAD	CAL	6707.07
mitsubishi_pury-EP450YNW-A2	ELECTRICIDAD	REF	2100.08
mitsubishi_pury-EP450YNW-A2	MEDIOAMBIENTE	CAL	1401.36
mitsubishi_pury-EP450YNW-A2__ACS	ELECTRICIDAD	ACS	1823.52
mitsubishi_pury-EP450YNW-A2__ACS	MEDIOAMBIENTE	ACS	6010.50
SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_SF-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	235.41
ISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P01_E02_Zona_Ed	GASOLEO	CAL	1029.94
ISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P01_E02_Zona_Ed	ELECTRICIDAD	REF	134.44
ISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E01_Zona_Ed	GASOLEO	CAL	3512.69
ISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E01_Zona_Ed	ELECTRICIDAD	REF	2323.47
ISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E01_Zona_Ed	GASOLEO	CAL	2399.20
ISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P03_E01_Zona_Ed	ELECTRICIDAD	REF	1273.29
ISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E02_Zona_Ed	GASOLEO	CAL	217.59
ISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P03_E02_Zona_Ed	ELECTRICIDAD	REF	214.93
ISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E03_Zona_Ed	GASOLEO	CAL	814.68
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_ACS-Ficticio	ELECTRICIDAD	ACS	0.04
EQUIPO-EXCLUSIVO-VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	22445.70
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	14105.87

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	28.31
---	-------

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	44148.00

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	Femisiones
ELECTRICIDAD	RED	0.414	1.954	0.331
ELECTRICIDAD	INSITU	1.000	0.000	0.000
GASOLEO	RED	0.003	1.179	0.311
MEDIOAMBIENTE	RED	1.000	0.000	0.000
TOTALES		-	-	-

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edificio De Servicios en Mercabarna		
Dirección	C/ Numero 4 Zona Franca 97-125 - - - -		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08040
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	6161378DF2766A0001YG		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesús Godoy Vilas	NIF/NIE	46342970V
Razón social	Razón social	NIF	-
Domicilio	Bac de Roda 64 - - - 2 -		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08019
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:	jgodoy@metaengineering.co m	Teléfono	664 52 31 74
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2496.1177, de fecha 18-jul-2024		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<83.34 A 83.34-135. B 135.42-208.3 C 208.34-270.84 D 270.84-333.34 E 333.34-416.68 F =>416.68 G	36.60 A	<16.99 A 16.99-27.6 B 27.61-42.48 C 42.48-55.22 D 55.22-67.96 E 67.96-84.95 F =>84.95 G	7.47 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 21/11/2024

Firma del técnico certificador:

- Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II. Calificación energética del edificio.
- Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

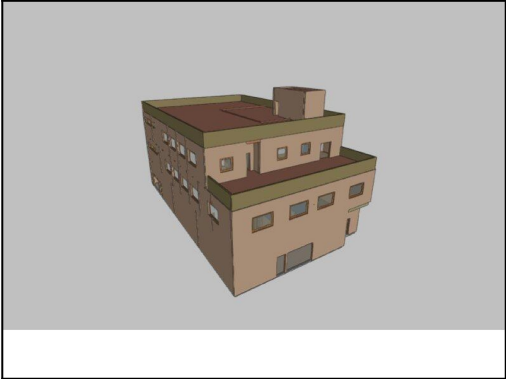
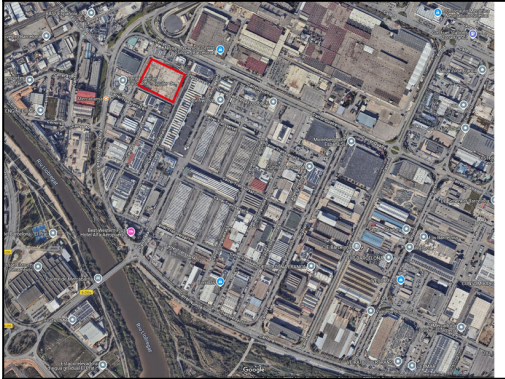
Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)		700.72	
Imagen del edificio		Plano de situación	
			

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E02_C1_e	Fachada	29.13	0.42	Usuario
P01_E02_C2_e	Fachada	15.67	0.42	Usuario
P01_E02_C3_e	Fachada	8.96	0.42	Usuario
P01_E02_C4_e	Fachada	9.73	0.42	Usuario
P01_E02_Zona_Edif_PI001	ParticionInteriorVertical	25.99	0.67	Usuario
P01_E02_Zona_Edif_PI002	ParticionInteriorVertical	8.98	0.38	Usuario
P01_E02_Zona_Edif_PI003	ParticionInteriorVertical	3.10	0.33	Usuario
P01_E02_Zona_Edif_PI004	ParticionInteriorVertical	18.79	0.32	Usuario
P01_E02_Zona_Edif_PI005	ParticionInteriorVertical	5.36	0.33	Usuario
P01_E02_Zona_Edif_PI006	ParticionInteriorVertical	8.18	0.33	Usuario
P01_E02_Zona_Edif_PI007	ParticionInteriorVertical	3.07	0.33	Usuario
P01_E02_Suelo_b	Suelo	46.62	0.14	Usuario
P02_E01_C1_e	Fachada	12.07	0.42	Usuario
P02_E01_C2_e	Fachada	9.13	0.42	Usuario
P02_E01_C3_e	Fachada	7.11	0.42	Usuario
P02_E01_C4_e	Fachada	7.06	0.42	Usuario
P02_E01_C5_e	Fachada	6.88	0.42	Usuario
P02_E01_C6_e	Fachada	14.55	0.42	Usuario
P02_E01_C7_e	Fachada	21.03	0.42	Usuario
P02_E01_C8_e	Fachada	16.79	0.42	Usuario
P02_E01_C9_e	Fachada	35.63	0.42	Usuario
P02_E01_C10_e	Fachada	8.49	0.42	Usuario
P02_E01_C11_e	Fachada	25.43	0.42	Usuario
P02_E01_C12_e	Fachada	20.13	0.42	Usuario
P02_E01_C13_e	Fachada	34.27	0.42	Usuario
P02_E01_Suelo1_e	Fachada	3.77	0.30	Usuario

P02_E01_Suelo2_i	ParticionInteriorHorizontal	294.27	0.24	Usuario
P02_E01_Techo1_e	Cubierta	65.35	0.17	Usuario
P02_E02_Suelo_i	ParticionInteriorHorizontal	30.25	0.29	Usuario
P02_E02_Techo1_e	Cubierta	4.68	0.17	Usuario
P02_E03_C1_e	Fachada	24.49	0.42	Usuario
P02_E03_C2_e	Fachada	6.77	0.42	Usuario
P02_E03_Suelo1_i	ParticionInteriorHorizontal	25.86	0.29	Usuario
P02_E04_C1_e	Fachada	11.71	0.42	Usuario
P02_E04_C2_e	Fachada	7.55	0.42	Usuario
P02_E04_Suelo_i	ParticionInteriorHorizontal	7.91	0.30	Usuario
P03_E01_C1_e	Fachada	14.63	0.42	Usuario
P03_E01_C2_e	Fachada	8.34	0.42	Usuario
P03_E01_C3_e	Fachada	9.09	0.42	Usuario
P03_E01_C4_e	Fachada	25.26	0.42	Usuario
P03_E01_C5_e	Fachada	14.38	0.42	Usuario
P03_E01_C6_e	Fachada	53.35	0.42	Usuario
P03_E01_C7_e	Fachada	6.31	0.42	Usuario
P03_E01_C8_e	Fachada	6.76	0.42	Usuario
P03_E01_C9_e	Fachada	25.15	0.42	Usuario
P03_E01_C11_e	Fachada	12.58	0.42	Usuario
P03_E01_C12_e	Fachada	4.44	0.42	Usuario
P03_E01_Techo1_e	Cubierta	171.04	0.15	Usuario
P03_E01_Techo2_e	Cubierta	23.21	0.16	Usuario
P03_E02_C2_e	Fachada	4.38	0.42	Usuario
P03_E02_Techo_e	Cubierta	26.92	0.15	Usuario
P03_E03_C4_e	Fachada	4.44	0.42	Usuario
P03_E03_C5_e	Fachada	24.84	0.42	Usuario
P03_E03_Techo1_e	Cubierta	43.49	0.15	Usuario
P03_E03_Techo2_e	Cubierta	12.97	0.16	Usuario
P03_E04_C1_e	Fachada	9.45	0.42	Usuario
P03_E04_C2_e	Fachada	21.24	0.42	Usuario
P03_E04_C3_e	Fachada	7.50	0.42	Usuario
P03_E04_C4_e	Fachada	8.17	0.42	Usuario
P03_E04_C5_e	Fachada	9.73	0.42	Usuario
P03_E04_Techo1_e	Cubierta	3.64	0.19	Usuario
P03_E04_Techo2_e	Cubierta	10.07	0.15	Usuario
P03_E04_Techo3_e	Cubierta	7.96	0.15	Usuario
P03_E04_Techo4_e	Cubierta	24.88	0.16	Usuario
P04_E01_C1_e	Fachada	17.36	0.23	Usuario
P04_E01_C2_e	Fachada	9.06	0.23	Usuario
P04_E01_C3_e	Fachada	9.06	0.23	Usuario
P04_E01_C4_e	Fachada	19.16	0.23	Usuario
P04_E01_Techo_e	Cubierta	14.18	0.19	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Door	Hueco	3.78	1.10	0.00	Usuario	Usuario
H01_Door	Hueco	10.48	1.10	0.00	Usuario	Usuario
H01_Door	Hueco	1.89	1.10	0.00	Usuario	Usuario
H02_Door	Hueco	6.08	1.10	0.00	Usuario	Usuario
H02_Door	Hueco	6.12	1.10	0.00	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H03_Door	Hueco	1.80	1.10	0.00	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	9.60	1.57	0.28	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	21.60	1.57	0.28	Usuario	Usuario
H05_Window	Hueco	3.38	1.83	0.18	Usuario	Usuario
H05_Window	Hueco	2.25	1.83	0.18	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	11.25	1.71	0.23	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	4.48	1.71	0.23	Usuario	Usuario
H07_Window	Hueco	4.32	1.68	0.24	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
MITSUBISHI_PURY-EP450YN W-A2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	56.00	120.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		56.00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
MITSUBISHI_PURY-EP450YN W-A2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	50.00	49.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_SF-Defecto	Expansión directa aire-aire sólo frio	3.50	434.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		53.50			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	400.00
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
MITSUBISHI_PURY-EP450YN W-A2__ACS	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8.00	430.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	100.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02_Zona_Edif	4.50	5.00	90.00
P02_E01_Zona_Edif	4.50	5.00	90.00
P02_E02_Zona_Edif	4.50	5.00	90.00
P02_E04_Bany	1.50	6.00	25.00
P03_E01_Zona_Edif	4.50	5.00	90.00
P03_E02_Zona_Edif	4.50	5.00	90.00
P03_E03_Zona_Edif	4.50	5.00	90.00
P04_E01_2	1.50	6.00	25.00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01_Zona_no_h	385.75	nohabitable
P01_E02_Zona_Edif	46.68	noresidencial-16h-media
P02_E01_Zona_Edif	314.01	noresidencial-16h-media
P02_E02_Zona_Edif	40.26	noresidencial-16h-media
P02_E03_Zona_no_h	56.59	nohabitable
P02_E04_Bany	7.91	noresidencial-8h-baja
P03_E01_Zona_Edif	194.25	noresidencial-16h-media
P03_E02_Zona_Edif	26.87	noresidencial-16h-media
P03_E03_Zona_Edif	56.54	noresidencial-16h-media
P03_E04_Zona_no_h	108.89	nohabitable
P04_E01_2	14.20	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTALES	0	0	0	0.00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	43049.54
TOTALES	43049.54

ANEXO II

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Certificación	Verificación	Nuevo
----------------	----	-----	---------------	--------------	-------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	7.47 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)	A
		4.05		0.14	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO2/m2 año) ¹		Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)	A	Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)	A
		0.48		1.08	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	3.93	2752.01
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	3.54	2473.54

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	36.60 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)	A
		16.44		0.82	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año) ¹		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)	A	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)	A
		2.84		6.37	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<40.18 A 40.18-65.3 B 65.30-100.46 C 100.46-130.59 D 130.59-160.73 E 160.73-200.91 F =>200.91 G	64.98 B	<5.84 A 5.84-9.49 B 9.49-14.60 C 14.60-18.99 D 18.99-23.37 E 23.37-29.21 F =>29.21 G	9.31 B
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		Demanda de refrigeración (kWh/m2año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<83.34 A		<16.99 A	
83.34-135. B		16.99-27.6 B	
135.42-208.3 C		27.61-42.48 C	
208.34-270.84 D		42.48-55.22 D	
270.84-333.34 E		55.22-67.96 E	
333.34-416.68 F		67.96-84.95 F	
=>416.68 G		=>84.95 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)	
<40.18 A		<5.84 A	
40.18-65.3 B		5.84-9.49 B	
65.30-100.4 C		9.49-14.60 C	
100.46-130.59 D		14.60-18.99 D	
130.59-160.73 E		18.99-23.37 E	
160.73-200.91 F		23.37-29.21 F	
=>200.91 G		=>29.21 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	15/11/24
--	----------



A19. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

INDEX

1.	Introducció.....	3
2.	PLA DE CONTROL DE QUALITAT.....	3
2.1	Pla d'assaigs.....	3

1. Introducció

Aquest annex té per objecte l'estudi i valoració dels assajos necessaris en els materials a emprar en els treballs de les obres definides al Projecte executiu per a la construcció de l'edifici de serveis a Mercabarna.

2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

2.1 Pla d'assaigs

A continuació es presenta el pla d'assaigs:

Memòria del Pla de Qualitat

D'acord amb les Prescripcions per a la realització de Projectes de Construcció, s'inclou en el present Annex el corresponent Pla de Control de Qualitat. L'objecte d'aquest és definir i valorar els assajos a realitzar als diferents materials i parts d'obra a executar, per a així tenir un control tant dels materials com de l'execució de les parts d'obra. Es tracta de que els assajos que es facin garanteixin que els materials i les unitats d'obra compliran les condicions exigides pel que fa a la seva qualitat.

Amb aquesta finalitat es recomanen els assajos i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

A partir d'això s'ha obtingut el pla de qualitat de l'obra i un pressupost dels assajos a realitzar en format TCQ 2000.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assajos no previstos inicialment a la proposta del pla de control de qualitat.

Dels resultats obtinguts es desprenen que en aquesta obra el capítol més important és el de paviments.

Metodologia de control de qualitat dels materials

Metodologia d'aplicació

Es farà la recepció dels materials abans de la seva instal·lació i els corresponents assajos. De tots els assajos i mesures de qualitat se'n lliuraran

tres exemplars a la D.O.

Control de recepció

De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per la D.O. les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

Es definirà una fitxa de control per a la recepció dels materials, entenent com a tal la relació d'inspeccions visuals i/o proves senzilles que es realitzaran a la recepció dels materials, abans de la seva acceptació.

En aquest apartat s'especificarà quins són els materials que han d'anar acompanyats dels documents d'origen, fulls de subministrament, etiquetatge, instruccions d'ús, i d'altres.

Control d'acceptació, inspeccions i mesures de qualitat

Un cop recepcionats els materials es portaran a terme, per tècnics de l'empresa homologada escollida, les inspeccions i mesures de qualitat que dictamina el pla de control.

Definició en una taula (com la següent) del tipus de control que aplicarà a cadascun dels materials per a la seva acceptació en obra:

Material	Certificat	Assaig	Mostra acceptada per la DF	Traçabilitat

Certificats

El Contractista lliurarà de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades.

Igualment es lliuraran els catàlegs de tots els materials emprats a l'obra.

S'assenyalaran aquells materials dels quals caldrà disposar del certificat de qualitat del producte en el moment del subministrament, sent imprescindible per iniciar la seva col·locació en l'obra. (Es fa referència al certificat de qualitat del producte, no al certificat de qualitat de l'empresa fabricant, és a dir, al compromís del proveïdor sobre les característiques de qualitat general del producte subministrat, relacionant les proves i comprovacions realitzades dins del procés de selecció).

La documentació a presentar inclourà:

- Certificat de garantia del fabricant: document que acredita que en cas de defectes que afectin al correcte funcionament del producte, el responsable (fabricant, distribuïdor, o venedor) es farà càrrec de la seva reparació per tal que el producte torni a reunir les condicions òptimes d'ús.

- Certificat CE de conformitat (art. 6.2 del R.D. 1630/1992, de 29 de desembre, pel qual es dicten disposicions per la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE), document que pressuposa:
 - a) Que el fabricant disposa d'un sistema de control de producció en la fàbrica amb el qual garanteix que la producció és conforme amb les especificacions tècniques corresponents; o
 - b) Que, a més, per a determinats productes mencionats en les especificacions tècniques corresponents, ha intervingut en l'avaluació i en la vigilància de dit sistema o en les del producte mateix, un organisme de certificació autoritzat i notificat a dits efectes.
- Marcatge CE de conformitat: marcatge en què el fabricant declara que el producte, l'equip o el sistema compleix amb la reglamentació que li és d'aplicació.
- Distintiu de qualitat: és una marca, un segell, una certificació de conformitat o d'altres de caràcter voluntari, que assegura les característiques tècniques del producte, equip o sistema d'acord amb el que s'estableix en el Projecte i d'acord amb la normativa.
- Avaluació tècnica d'idoneïtat: és un document que emeten entitats autoritzades sobre productes, equips o sistemes innovadors i que demostren la conformitat amb la normativa vigent.

Assaig

S'assenyalaran els materials que per normativa o criteri particular del projectista hagin de ser assajats per part d'un laboratori acreditat. Aquest assaigs seran coherents amb el pla d'assaig presentat.

Mostra acceptada per la DF

S'assenyalaran aquells materials pels quals es considera important que la DF comprovi la mostra abans de ser sotmesa a les proves de control, per tal d'assegurar la seva representativitat.

Traçabilitat

Assenyalar quan cal deixar constància de la localització en obra de cada subministrament de material (Obligatori en el cas de formigó).

Procés i modificacions realitzades sobre el banc de criteris

En el desenvolupament de la realització del pla de qualitat s'han realitzat alguna modificació respecte el que indicava el banc de criteris sobre els assaigs relacionats.

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- S'han comprovat els correctors d'amidament de les Partides, s'ha realitzat la coherència amb el Pressupost de l'Obra i s'han assignat les especificacions a les partides amb controls associats importants.

No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.

- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC vigent, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC vigent, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Algunes freqüències d'assaigs han estat modificades per reduir el número d'assaigs que surt automàticament del programa donat que es consideraven excessius en algun cas per les dimensions d'aquesta obra.
- Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

Definició del control de qualitat d'execució d'obra

S'identifiquen les activitats d'obra que cal controlar i que són crítiques per garantir la qualitat de l'obra, i una definició dels punts crítics que cal tenir en compte en l'execució de cadascuna.

Atès que aquesta informació ha de permetre comprovar que l'obra s'està realitzant d'acord amb la documentació de projecte, s'indiquen:

- les condicions tècniques sobre l'execució dels diferents elements constructius de l'obra,

- les verificacions i controls a realitzar (assaigs o proves necessàries per tal de poder comprovar que l'execució ha estat satisfactòria).

Definició del control de qualitat d'execució d'obra

Relació de totes les proves i/o verificacions a realitzar que el projectista consideri que cal fer sobre les obres executades per tal de comprovar que compleixen amb les prestacions previstes.

Pla d'assaigs i pressupost

El contingut del pla d'assaigs i pressupost de control de qualitat serà la relació d'assaigs d'acceptació dels materials, la relació d'assaigs de control de qualitat d'execució d'obra i les proves i/o verificacions d'obra acabada.

El pressupost de control de qualitat ascendeix a **76.244,19 €** (PEC inclòs IVA).

El pla d'assaigs inclou la següent documentació:

- Llistat del Pla d'assaigs incloent especificacions.
- Llistat del pressupost del Pla d'assaigs.
- Llistat resum del pressupost del Pla d'assaigs.
- Llistat últim full del pressupost del Pla d'assaigs.

Aquesta documentació correspon als llistats del pla de control i pressupost de qualitat de les obres, que s'adjunta en els apèndix següents.

APÈNDIX NÚM. 1 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JOB21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
JOB25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
JOB28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
JOB2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
P312-NI4E	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 141)								98,800	m3
Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100.000	M3	1,0000	Tram
Total		FONAMENTACIÓ 01.02.01 1.887,49								

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	02	ESTRUCTURA

P4599-J17G	Formigonament de sostres amb elements resistentis industrialitzats amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 155)	55,180	m3
------------	---	--------	----

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control:		Control de recepció								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P442-DFZP Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 149) 1.012,055 kg

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Pneu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplaçament i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	17,50	17,50		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30		1	10.000,00	KG	1,0000	Tram
J441NI05	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1,00	1.045,44	1.045,44		1	0,000		0,0010	Global
J441Q105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1,00	1.155,20	1.155,20		1	0,000		0,0010	Global

P4B8-D6QK	Armadura per a il·loes d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² (P - 158)	1.629,120	kg
-----------	---	-----------	----

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global

P531-9RG6 Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 80 mm, amb la cara exterior nervada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (P - 183) 27,360 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J7VC2145	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" al soroll aeri, de façanes i elements de façana, "mètode global de l'altaveu", seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dis, 2m, nT, A i Dis, 2m, nT, w així com els seus valors Dis, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava.	1,00	1.567,22	1.567,22		1	340.000	M2	1,0500	Estadístic
Total ESTRUCTURA 01.02.02			4.737,44							

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 03 SISTEMA ENVOLUPANT
- 01 MURS

E7119785 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 31) 10,000 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	115,44	115,44		1	0,000		0,0003	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	483,24	483,24		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

FD5A3394 Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües freàtiques, de 40x60 cm, amb tub de polietilè d'alta densitat per a drenatges de 125 mm de diàmetre, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 100% de grava embolcallada amb geotèxtil, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor (P - 65) 10,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV58502	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de canals de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV59502	Jornada o fracció de proves finals de servei de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PD5M-N001 Drenatge amb tub de PVC de D=110 mm (P - 382)

3,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV58502	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de canals de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV59502	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total		MURS 01.03.01 598,68								

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 03 SISTEMA ENVOLUPANT
- 02 TERRES

P924-DX70 Subbase de 15 cm de guix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 294)

424,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61		1	750,000	M3	1,0000	Estadístic
J0322103	Determinació del contingut de terrossos d'argila d'una mostra d'àrids per a elaborar formigons, segons la norma UNE 7133	1,00	31,69	31,69		1	750,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77	1	750.000	M3	1,0000	Estadístic
Total TERRES 01.03.02				111,07					

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 03 SISTEMA ENVOLUPANT
- 03 FAÇANES

P63A-X010 Tancament de panells prefabricats texturitzats de formigó armat de 16 cm de gruix, de prefabricats Planas o equivalent, de 3 m d'amplària i 8 m de llargària com a màxim, amb acabat texturitzat en la cara exterior amb matriu tipus Z128 HUDSON , color gris. Segons UNE-EN 14992. Resistència al foc EI-120. Totalment col·locat, incloent-hi sistema d'ancoratge, ferramentes i medis auxiliars. Inclou segellats interior i exterior resistents al foc, panells encadellats. Inclou també la redacció de documentació gràfica de taller per part de l'industrial i el vist-i-plau previ de la DF. (P - 203)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanqueïtat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escoriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	1,00	512,67	512,67		1	1.000.000	M2	1,0000	Tram

P447-DMDH Acer S235JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat en calent, per a reforç d'elements d'encastament, subestructures, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 151)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplaçament de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	17,50	17,50		1	2.000.000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30		1	10.000,00	KG	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

-A DE CONTROL DE QUALITAT				Operacions de Control		Planejament	Pàgina: 8			
J441N105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013			0,00	1.045,44	0,00	1	0,000	0,0010	Global
J441Q105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013			0,00	1.155,20	0,00	1	0,000	0,0010	Global

P63B-N001	Façana de panells sandvitx d'acer galvanitzat, model ACH FLAT o equivalent, de 100 mm d'espessor i 1150 mm d'amplada, formats per cara exterior de xapa llisa acabat prelacat, Granite Standard, RC3 i RUV2, segons UNE-EN 10169, de 0,6 mm de gruix, ànima aïllant de llana de roca de densitat mitjana 120 kg/m³ i cara interior de xapa nervada acabat prelacat, Granite Standard, de 0,5 mm de gruix, conductivitat tèrmica 0,37 W/(mK), Euroclasse A2-s1, d0 de reacció al foc segons UNE-EN 13501-1, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-1, col·locats en posició vertical i fixats mecànicament amb sistema de fixació oculta a una estructura portant o auxiliar. Inclou accessoris de fixació dels panells i cinta flexible de butil, adhesiva per ambdues cares, per al segellat d'estanquitat dels solapaments entre panells sandvitx. Totalment col·locat. Inclou remats en cantonades, remats en formació de forats, remats en exutori, remats d'estanquitat, etc. (P - 204)			30,400 m2		
-----------	--	--	--	-----------	--	--

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J7VC2145	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" al soroll aeri, de façanes i elements de façana, "mètode global de l'altaveu", seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dls, 2m, nT, A i Dls, 2m, nT, w així com els seus valors Dls, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava.	1,00	1.567,22	1.567,22		1	135.000	M2	1,0000	Estadístic
Total		2.733,69								

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	03	SISTEMA ENVOLUPANT
Subcapítol	04	COBERTES

P721-NDAN	Membrana per a impermeabilització de cobertes enjardinades extensives DANOSA o equivalent amb membrana bituminosa bicapa adherida (SBS), constituïda per: - imprimació bituminosa de base acosa, de 0,3 kg/m2 CURIDAN. - làmina bituminosa de betum modificat amb elastòmers LBM (SBS), amb terminació en film plàstic, amb armadura de feltre de fibra de vidre, de 4 Kg/m2, GLASDAN 40 P ELAST adherida al suport amb sopleit. - làmina bituminosa de betum modificat amb elastòmers LBM (SBS), anti arrels, autoprotegida amb granulat de pissarri armadura de polièster reforçat, de 5kg/m2, ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDIN adherida a l'anterior mitjançant sopleit. (P - 225)			626,172 m2	
-----------	---	--	--	------------	--

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control:		Control de recepció								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	115,44	115,44		1	0,000		0,0003	Estadístic

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb lámines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	483,24	483,24		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

Tipus de Control:		Control de recepció								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
P7729-NDAN	Reforç lineal de membrana en paraments verticals de DANOSA o equivalent, amb làmina de betum modificat LBM (SBS), 20cm per sobre de l'acabat de coberta com a mínim, format per imprimació bituminosa de base acosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN; banda de reforç en peto amb BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST i banda de terminació amb làmina bituminosa anti arrels protegida amb franulat de pissarra i armadura de políester reforçat i tractament anti arrels de 5 kg/m2, ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDIN, àmbdues adherides al suport i entre si amb soplel (en calent). (P - 258)									
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	115,44	115,44		1	0,000		0,0003	Estadístic
			</							

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	483,24	483,24		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

P51G-CWFJ	Junt de dilatació de la formació de pendants amb fornigó, amb planxa de poliestirè expandit (EPS) i reforç lineal de membrana amb làmina format per imprimació bituminosa de base acosa, 0,3 kg/m2. CURIDAN; banda d'adherència a 25cm del junt per dos costats, banda de reforç interior amb BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST, 2 bandes de terminació amb làmina bituminosa anti arrels protegida amb franulat de pissarra i armadura de políester reforçat i tractament anti arrels de 5 kg/m2. ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDIN, àmbdues adherides al suport i entre si amb soplel (en calent); cordó de segellat i banda de reforç superior, segons especificacions de Danosa pel tipus de coberta i del CTE DB HSI. (P. - 182)	15,300 m
-----------	---	----------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	115,44	115,44		1	0,000		0,0001	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	483,24	483,24		1	0,000	Nul	0,5000	Tram

P6182-44Z5 Paret de tancament per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment portland amb filler calçari (P - 201) 16,290 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrimment d'aigua, segons la norma UNE 85247	1,00	512,67	512,67		1	1.000,000	M2	1,0000	Tram

P531-N002 Coberta de panells sandvitx d'acer galvanitzat, model 5 grecas de ACH o equivalent, de 100 mm d'espessor i 1150 mm d'amplada, amb ànima de llana de roca, format per doble cara metàl·lica de xapa estàndar d'acer, acabat prelacat, Granite Standard, de espessor exterior 0.5 mm y espesor interior 0.5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m³, conductivitat tèrmica 0,37 W/(mK), Euroclasse A2-s1, d0 de reacció al foc segons UNE-EN 13501-1, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN. Inclou accessoris, fixacions i remats. Totalment col·locat. Inclou remats en cantonades, perfils per goterons, remats amb façana, remats d'estanquitat, etc. (P - 184) 28,760 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J7VC2145	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" al soroll aeri, de façanes i elements de façana, "mètode global de l'al·laveu", seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dis, 2m, nT, A i Dis, 2m, nT, w així com els seus valors Dis, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava.	1,00	1.567,22	1.567,22		1	340,000	M2	1,0500	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	--	------	--------	------	---	-------	--------	--------

P5ZH0-10MME Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM) de 240 a 320 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, adherida sobre làmina bituminosa en calent (P - 195) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global

P5ZH0-10MEM Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM) de 240 a 320 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, amb tapa antigrava de plàstic, adherida sobre làmina bituminosa en calent (P - 194) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JDV13115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	1	0,000	1,0000	Global
JDV14215	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	1	0,000	1,0000	Global

P63B-N002 Coberta de panells sandvitx d'acer galvanitzat, model ACH FLAT o equivalent, de 100 mm d'espessor i 1150 mm d'amplada, formats per cara exterior de xapa llisa acabat prelacat, Granite Standard, RC3 i RUV2, segons UNE-EN 10169, de 0,6 mm de gruix, ànima aïllant de llana de roca de densitat mitjana 120 kg/m³, i cara interior de xapa nervada acabat prelacat, Granite Standard, de 0,5 mm de gruix, conductivitat tèrmica 0,37 W/(mK), Euroclasse A2-s1, d0 de reacció al foc segons UNE-EN 13501-1, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-1, col·locats horitzontalment i fixats mecànicament a una estructura portant o auxiliar.
Inclou accessoris de fixació dels panells i cinta flexible de butli, adhesiva per ambdues cares, per al segellat d'estanquitat dels solapaments entre panells sandvitx. Totalment col·locat. Inclou remats en cantonades, remats en formació de forats, remats d'estanquitat, etc. (P - 205)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J7VC2145	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" al soroll aeri, de façanes i elements de façana, "mètode global de l'altaveu", seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dls, 2m, nT, A i Dls, 2m, nT, w així com els seus valors Dls, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava.	1,00	1.567,22	1.567,22		1	135,000	M2	1,0000	Estadístic
Total	COBERTES 01.03.04			7.027,87						

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 03 SISTEMA ENVOLUPANT
- 05 FUSTERIES

PAF8-N001 Finestra E01, d'alumini lacat amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 200x130 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana. Color a escollir per la DF.

9,000 u

Doble envitrament Guardian Sun Lamiglass 44.1/14 argon 90%/Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunt format per vidre exterior Guardian Sun Lamiglass de 4+4 mm, compostat per dues llunes de vidre laminar de 4 mm unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil, amb capa de control solar i baixa emissivitat tèrmica incorporada en la cara interior, cambra de gas deshidratada amb perfil separador d'alumini i doble segellat perimetral, de 14 mm, omplerta de gas argon i vidre interior de seguretat Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compostat per dues llunes de vidre laminar de 3 mm unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil; 28 mm de gruix total. Col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

Col·locació sobre bastiment de base i subestructura de suport d'acer galvanitzat, en perfils laminats en calent, tot segons detalls de projecte. Bastiment i subestructura d'acer galvanitzat inclosa. Inclou pp de cinta segelladora per assegurar l'hermeticitat en el perímetre del forat, tipus passivhaus.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Inclosos remats interiors i exteriors de perimetre en xapa d'alumini del mateix color i acabat que la fusteria, remat exterior mitjançant trencaaigües d'alumini, remats de folrat de pilars, trobada entre fusteries amb aïllaments i xapa plegada en forma d'U o plana segons el cas, acabat superior de xapa plegada també en forma d'U, tot segons detalls de projecte. (P - 327)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrim d'aigua, segons la norma UNE 85247	3,00	512,67	1.538,01		3	0,000		1,0800	Global

PAF8-N002
Finestra E02, d'alumini lacat amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents amb muntant internig, per a un buit d'obra aproximat de 200x130 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana. Color a escollir per la DF.

Doble envidrament Guardian Sun Lamiglass 44.1/14 argón 90%/Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunt format per vidre exterior Guardian Sun Lamiglass de 4+4 mm, compostat per dues llunes de vidre laminar de 4 mm unides mitjançant una làmina incolora de butíril de polivinil, amb capa de control solar i baixa emissivitat tèrmica incorporada en la cara interior, cambra de gas deshidratada amb perfil separador d'alumini i doble segellat perimetral, de 14 mm, omplerta de gas argon i vidre interior de seguretat Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compostat per dues llunes de vidre laminar de 3 mm unides mitjançant una làmina incolora de butíril de polivinil; 28 mm de gruix total. Col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

Col·locació sobre bastiment de base i subestructura de suport d'acer galvanitzat, en perfils laminats en calent, tot segons detalls de projecte. Bastiment i subestructura d'acer galvanitzat inclosa. Inclou po de cinta segelladora per assegurar l'hermeticitat en el perímetre del forat. tipus passivhaus.

Inclusos remats interiors i exteriors de per metre en xapa d'alumini de mateix color i acabat que la fusteria, remat exterior mitjançant trencaaigües d'alumini, remats de folrat de pilars, trobada entre fusteries amb aïllaments i xapa plegada en forma d'U o plana segons el cas, acabat superior de xapa plegada també en forma d'U, tot segons detalls de projecte. (P - 328)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrim d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	512,67	0,00		3	0,000		1,0800	Global

Finestra E03, d'alumini lacat amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana. Color a escollir per la DF.

Doble envidriament Guardian Sun Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunt format per vidre exterior Guardian Sun Lamiglass de 4+4 mm, compost per dues llunes de vidre laminar de 4 mm unides mitjançant una làmina incolora de butíril de polivinil, amb capa de control solar i baixa emissivitat tèrmica incorporada en la cara interior, cambra de gas deshidratada amb perfil separador d'alumini i doble segellat perimetral, de 14 mm, completa de gas argon i vidre interior de

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

seguretat Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compostat per dues llunes de vidre laminar de 3 mm unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil; 28 mm de gruix total. Col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

Col·locació sobre bastiment de base i subestructura de suport d'acer galvanitzat, en perfils laminats en calent, tot segons detalls de projecte. Bastiment i subestructura d'acer galvanitzat inclosa. Inclou pp de cinta segelladora per assegurar l'hermeticitat en el perímetre del forat, tipus passivhaus.

Inclusos remats interiors i exteriors de perímetre en xapa d'alumini del mateix color i acabat que la fusteria, remat exterior mitjançant trencaigües d'alumini, remats de folrat de pilars, trobada entre fusteries amb aïllaments i xapa plegada en forma d'U o plana segons el cas, acabat superior de xapa plegada també en forma d'U, tot segons detalls de projecte. (P - 329)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrent d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	512,67	0,00		3	0,000		1,0800	Global

PAF8-N004

Finestra E04, d'alumini lacat amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb quatre fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 490x75 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana. Color a escollir per la DF.

Doble envidrament Guardian Sun Lamiglass 44.1/14 argón 90%/Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunt format per vidre exterior Guardian Sun Lamiglass de 4+4 mm, compost per dues llunes de vidre laminar de 4 mm unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil, amb capa de control solar i baixa emissivitat tèrmica incorporada en la cara interior, cambra de gas deshidratada amb perfil separador d'alumini i doble segellat perimetral, de 14 mm, omplerta de gas argon i vidre interior de seguretat Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compost per dues llunes de vidre laminar de 3 mm unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil; 28 mm de gruix total. Col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

Col·locació sobre basiment de base i subestructura de suport d'acer galvanitzat, en perfils laminats en calent, tot segons detalls de projecte. Bastiment i subestructura d'acer galvanitzat inclosa. Inclou pp de cinta segelladora per assegurar l'hermeticitat en el perímetre del forat, tipus passivhaus.

Inclosos remats interiors i exteriors de perímetre en xapa d'alumini del mateix color i acabat que la fusteria, remat exterior mitjançant trencaigües d'alumini, remats de folrat de pilars, trobada entre fusteries amb aïllaments i xapa plegada en forma d'U o plana segons el cas, acabat superior de xapa plegada també en forma d'U, tot segons detalls de projecte. (P - 330)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrimt d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	512,67	0,00		3	0,000		1,0800	Global

Finestra E05, d'alumini lacat amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb sis fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 728x75 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN PAF8-N005

12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana. Color a escollir per la DF.

Doble envidriament Guardian Sun Lamiglass 44.1/14 argón 90%/Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunt format per vidre exterior Guardian Sun Lamiglass de 4+4 mm, compostat per dues llunes de vidre laminar de 4 mm unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil, amb capa de control solar i baixa emissivitat tèrmica incorporada en la cara interior, cambra de gas deshidratada amb perfil separador d'alumini i doble segellat perimetral, de 14 mm, omplerta de gas argon i vidre interior de seguretat Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compostat per dues llunes de vidre laminar de 3 mm unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil; 28 mm de gruix total. Col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

Col·locació sobre basiment de base i subestructura de suport d'acer galvanitzat, en perfils laminats en calent, tot segons detalls de projecte. Basiment i subestructura d'acer galvanitzat inclosa. Inclou pp de cinta segelladora per assegurar l'hermeticitat en el perímetre del forat. tipus passivhaus.

Inclusos remats interiors i exteriors de per metre en xapa d'alumini del mateix color i acabat que la fusteria, remat exterior mitjançant trencaigues d'alumini, remats de folrat de pilars, trobada entre fusteries amb aïllaments i xapa plegada en forma d'U o plana segons el cas, acabat superior de xapa plegada també en forma d'U, tot segons detalls de projecte. (P - 331)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrim d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	512,67	0,00		3	0,000		1,0800	Global

PAF8-N006

Finestra E06, d'alumini lacat amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 158x75 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana. Color a escollir per la DF.

Doble envidriament Guardian Sun Lamiglass 44.1/14 argón 90%/Guardian Lamiglass 33.1. "GUARDIAN GLASS", conjunt format per vidre exterior Guardian Sun Lamiglass de 4+4 mm, compostat per dues llunes de vidre laminar de 4 mm unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil, amb capa de control solar i baixa emissivitat tèrmica incorporada en la cara interior, cambra de gas deshidratada amb perfil separador d'alumini i doble segellat perimetral, de 14 mm, omplerta de gas argon i vidre interior de seguretat Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compostat per dues llunes de vidre laminar de 3 mm unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil; 28 mm de gruix total. Col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

Col·locació sobre bastiment de base i subestructura de suport d'acer galvanitzat, en perfils laminats en calent, tot segons detalls de projecte. Bastiment i subestructura d'acer galvanitzat inclosa. Inclou pp de cinta segelladora per assegurar l'hermeticitat en el perímetre del forat, tipus passivhaus.

Incosos remats interiors i exteriors de perímetre en xapa d'alumini del mateix color i acabat que la fusteria, remat exterior mitjançant trencaigües d'alumini, remats de folrat de pilars, trobada entre fusteries amb aïllaments i xapa plegada en forma d'U o plana segons el cas, acabat superior de xapa plegada també en forma d'U, tot segons detalls de projecte. (P - 332)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrimt d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	512,67	0,00	3	0,000	1,0800	Global
Total FUSTERIES 01.03.05							1.538,01	

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 04 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ
- 01 COMPARTIMENTACIO VERTICAL
- 01 DIVISORIES

E612BR14 Paret divisòria recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat R-20, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (P - 30) 643,267 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrimt d'aigua, segons la norma UNE 85247	1,00	512,67	512,67		1	1.000,000	M2	0,0290	Tram
Total DIVISORIES 01.04.01.01				512,67						

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 04 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ
- 02 COMPARTIMENTACIO HORIZONTAL
- 02 CEL RASOS

P84D-B06W Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell rebaixat (E) per a perfils de 15mm, de 600x 600 mm i 18 a 21 mm de gruix, classe d'absorció acústica A segons UNE-EN 13964, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1,d0, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçada de cel ras de 4 m com a màxim (P - 275) 293,100 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	--------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	79,53	79,53	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic
----------	---	------	-------	-------	---	-------	-----	--------	------------

E844X001 Tabica vertical en canvi de nivell de fals sostre continu, mitjançant plaques de guix laminat de 12.5 de guix, placa H hidrofuga i vora afinada, rebudes amb pasta de subjecció, per tancar un espai de 20 cm d'alçada. Fins i tot mestres, tall, fixació amb pasta de subjecció, pasta de juntes i cinta de juntes.
(P - 36)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	79,53	79,53		1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic

E844X002 Tabica vertical en canvi de nivell de fals sostre continu, mitjançant plaques de guix laminat de 12.5 de guix, placa A standar, vora afinada, rebudes amb pasta de subjecció, per tancar un espai de 20 cm d'alçada. Fins i tot mestres, tall, fixació amb pasta de subjecció, pasta de juntes i cinta de juntes.
(P - 37)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	79,53	79,53		1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic
Total		CEL RASOS 01.04.02.02		238,59						

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 05 SISTEMA ACABATS
- 02 ACABATS HORIZONTALS
- 01 PAVIMENTS

P9D5-N001 Paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular, model Lyon Galena Polit, format 60x30cm, classificació al lliscament classe 1 segons CTE DB SUA1 (UNE-ENV 12633:2003), grup Bia (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888), per a junts de 2 a 15mm. Inclou pp de creuetes per col·locació, formació de junts perimetral, junts estructurals o junts de dilatació existents en suport. Inclou

320,000 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/reliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	83,24	83,24		1	5.000.000	M2	1,0000	Estadístic

P9VD-DRSV Esplaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model italià, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 (P - 319) 3,900 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/reliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	83,24	83,24		1	1.000.000	M2	0,3000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/reliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	503,44	503,44		1	1.000.000	M2	0,3000	Tram
Total		PAVIMENTS 01.05.02.01		919,64						

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 01 SANEJAMENT

PD54-1N001 Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304, tipus SELECT de ACO o equivalent, de mesures 100x100 mm per a paviment ceràmic, sortida vertical de DN40, cos arrodonit per facilitar la neteja, amb sifó integrat amb un cabal de 0,40 l/sq i una retenció de 15mm d'alçada, model SUM SIF AISI304 SELECT 100X100MM CERÀMIC SIV DN40 C/RJ RANURADA, ref. S0302229. Totalment col·locada i connexionada a la xarxa de sanejament. 10,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control:		Control d'execució
Codi Assaig	Descripció	
JDV58502	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de canbres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	
	Resultat	Preu
	Import	Unic
	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot
	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats
	Tipus de Càlcul	
	1,00	630,00
	630,00	1
	0,000	1,0000
	Global	

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV59502	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PD7E-N001	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm, penjat al sostre	38,000	m
-----------	---	--------	---

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, penjat al sostre (P - 387)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	1,00	503,44	503,44		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	1,00	503,44	503,44		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	1,00	503,44	503,44		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	1,00	503,44	503,44		1	0,000		1,0000	Global

PD7E-49BA Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, penjat al sostre (P - 388)

46,750 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PD7E-N011 Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 150 mm, penjat al sostre (P - 390)

11,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Operacions de Control

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV12115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV13115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV14215	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

PD1A-F11J Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 50 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (P - 373) 25,620 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV12115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV13115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV14215	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

PD1A-F11H Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (P - 372) 16,500 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV12115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV13115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV14215	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

PD18-8D5Q Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 370) 40,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV12115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV13115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV14215	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

PD18-8D4W Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 368) 17,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV12115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV13115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV14215	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

PD18-N001 Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 150 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 371) 45,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV12115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV13115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global
JDV14215	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

PD18-8D5N Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 369) 9,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total SANEJAMENT 01.06.01				3.273,76						

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- Títol 5
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 02 ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT
- 01 BAIXA TENSIÓ
- 01 CONNEXIÓ A TERRA

PGDS-N001

Xarxa d'equipotencialitat en cambra humida mitjançant conductor rígid de coure de 4 mm² de secció, connectant a terra totes les canalitzacions metàl·liques existents i tots els elements conductors que resultin accessibles mitjançant brides de llautó. Inclús caixes d'empalmaments i regletes. Totalment muntada, connectada i provada.
Inclou: Replanteg. Connexionat de l'electrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 580)

2,000

U

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

JGVD8D01	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,0000		Global
JGVD9D01	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lació de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,0000		Global

PGD5-N002 Xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici composta per 85 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra dels pilars de formigó a connectar. Inclús, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Totalment muntada, connectada i provada.
Inclou: Replanteig. Connexionat de l'èlectrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 581)

1,000 U

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Operacions de Control

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JGVD8D01	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JGVD9D01	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lació de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total		CONNEXIÓ A TERRA 01.06.02.01.01		0,00	
Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB			
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS			
Subcapítol	02	ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT			
Sub-subcapítol	01	BAIXA TENSIÓ			
Títol 5	02	CANALITZACIONS			

PG2J-N001	Canalització de safata de reixeta de filferro d'acer zincat, de 35x60 mm, amb resistència al foc de 90 minuts a 1000°C E90 segons DIN 4102-12, resistència a l'impacte 20 joules, temperatura de treball -50°C fins 150°C. Instal·lació fix en superfície. Inclús elements de subjecció i accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 535)	34,650	m
-----------	---	--------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escals, derivació d'enllumenat d'escals, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PG2J-N002	Canalització de safata de reixeta de filferro d'acer zincat, de 35x100 mm, amb resistència al foc de 90 minuts a 1000°C E90 segons DIN 4102-12, resistència a l'impacte 20 joules, temperatura de treball -50°C fins 150°C. Instal·lació fix en superfície. Inclús elements de subjecció i accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010b) (P - 536)	0,170	m
-----------	--	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2N-N001	Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010c) (P - 539)	277,820	m
-----------	--	---------	---

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2N-N002 Canalització de tub corbable de PVC, corugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció 557,070 m

d'obra de fàbrica.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010d) (P - 540)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

de 25 amperes, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escalers, derivació d'enllumenat d'escalers, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
PG2N-N003	Canalització de tub corbable, subministrat en rotlle, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010e) (P - 541)								33,760	m
Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amper, base d'endoll de 25 amper, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT. Incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
PG2N-N004	Canalització de tub corbable, subministrat en rotlló, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 160 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guià manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO1010) (P - 542)									1,100 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
PG2N-N005	Canalització de tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 750 N, resistència a l'impacte 2 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010g) (P - 543)								1.168,130	m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fabrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operaciones de Control

Planeiament

Pàgina: 35

de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

PG2N-N006	Canalització de tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte 2 Joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010h) (P - 544)	177,400 m
-----------	---	-----------

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amper, base d'endoll de 25 amper, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2N-N007	Canalització de tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 750 N, resistència a l'impacte 2 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010) (P - 545)	7,000	m
-----------	---	-------	---

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2N-N008 Canalització de tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 750 N, resistència a l'impacte 2 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010) (P - 546) 24,200 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2N-N009 Canalització de tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 750 N, resistència a l'impacte 2 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície.
Inclou: Replanteg. Col·locació i fixació del tub.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010k) (P - 547)

7,450 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT. Incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
PG2J-4BRF	Safata metàl·lica de reixa amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 50 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 534)									59,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fabrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT. Incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PG2J-4BRD Safata metàl·lica de reixa amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 533) 112.500 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total CANALITZACIONS 01.06.02.01.02				0.00						

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- Títol 5
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 02 ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT
- 01 BAIXA TENSÍO
- 03 CABLEJAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PG35-N001	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacció al foc classe Cca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 565)	520,000	m
-----------	--	---------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG35-N002	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacció al foc classe Cca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH010b) (P - 566)	4.813,360	m
-----------	--	-----------	---

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escalses, derivació d'enllumenat d'escalses, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PG35-N003 Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (ZL). Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH010c) (P - 567) 120,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
PG35-N004	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 10 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH010d) (P - 568)								121,000	m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N100	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent i la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.	1.113.330	m
-----------	---	-----------	---

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amper, base d'endoll de 25 amper, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

PG33-N101	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012b) (P - 555)					1.169,730	m
-----------	---	--	--	--	--	-----------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fabrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N102	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.									123,210	m
-----------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---------	---

Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

Crèteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012c) (P - 556)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N103

Cable unipolar SZI-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (+K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Inclús accessoris i elements de subjecció.

Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

Crèdits d'ensenyament: 6

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012d) (P - 557)

19.450 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N104 Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b d1, a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012e) (P - 558)

701,720 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fabrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N105 Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclou accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexió. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012f) (P - 559)

47,330 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fabrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT. incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N106 Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012g) (P - 560)

27,640 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT. incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

PG33-N107	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexió. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012h) (P - 561)	39,870	m
-----------	--	--------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fabrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N108	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.	73,710	m
-----------	---	--------	---

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012) (P - 562)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escals, derivació d'enllumenat d'escals, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N109 Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0.6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. 7,000 m

Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012) (P - 563)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N111 Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b d1, a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G95 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012) (P - 564)

1,100 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total		CABLEJAT 01.06.02.01.03 1.260,00								

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- Títol 5
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 02 ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT
- 01 BAIXA TENSÍO
- 05 INSTAL·LACIONS INTERIORS

PG60-N001 Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior de subquadre SQ1.3: mecanismes gamma bàsica amb tecla o tapa i marc de color blanc i embellidor de color blanc; caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i reglets de connexió. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntats, connexionats i provats.
Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 573)

1,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	--------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,0000		Global

PG60-N002 Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior de subquadre SQ1.2: mecanismes gamma bàsica amb tecla o tapa i marc de color blanc i embellidor de color blanc; caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i reglets de connexió. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntats, connexionats i provats.

Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEI090b) (P - 574)

1,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,0000		Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
PG60-N003	Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior individual Q1: mecanismes gamma bàsica amb tecla o tapa i marc de color blanc i embellidor de color blanc; caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i reglets de connexió. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntats, connexionats i provats. Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (EI090c) (P - 575)								1,000	U

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT. incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG60-N004 Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior de subquadre SQ1.4: mecanismes gamma bàsica amb teula o tapa i marc de color blanc i embellidor de color blanc; caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i reglets de connexió. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntats, connexionats i provats.

1,000 U

Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEI090d) (P - 576)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT. incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operaciones de Control

Planeiament

Pàgina: 56

conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

PG60-N005	Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior de subquadre SQ1.1: mecanismes gamma bàsica amb tecla o tapa i marc de color blanc i embellidor de color blanc i monobloc de superfície (IP55); caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i reglets de connexió. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntats, connexionats i provats. Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEI090e) (P - 577)	1,000	U
-----------	---	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amper, base d'endoll de 25 amper, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG60-N006 Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior de subquadre SQ1.5: mecanismes gamma bàsica amb tecla o tapa i marc de color blanc i monobloc de superfície (IP55); caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i reglets de connexió. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntats, connexionals i provats.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEI090f) (P - 578)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escals, derivació d'enllumenat d'escals, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total		INSTAL·LACIONS INTERIORS 01.06.02.01.05 0,00								

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 02 ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT
- 02 ENLLUMENAT INTERIOR

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PH23-N001

Panell LED marca Celer Model EVO 60x60 o equivalent. Mesures 595x595mm. Alçada: 10mm. Fabricat amb estructura de doble soldadura interna, polida i sense costura; amb sistema de protecció del xip mitjançant absorbidors perimetral de dilatacions; i làmina trasera moldejada per evitar la fuga de llum i l'entrada d'insectes. Potència 36W, temperatura de color 4.000K, Fluxe útil 4.000 lm amb un angle d'obertura de 120°. IP40. UGR<22. IRC>80. inclou equip d'alimentació. Alimentació 220-240V.Flicker free. SDCM<5. Factor de potència >0.9. Vida útil 50.000h L80B20. (P - 596)

25,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Panel LED marca Celer Modelo NEXT 60x60 o equivalent. Mesures 595x595mm. Alçada: 10mm. Fabricat amb estructura de doble soldadura interna, polida i sense costura; amb sistema de protecció del xip mitjançant absorbidors perimetral de dilatacions; i làmina traserà moldejada per evitar la fuga de llum i l'entrada d'insectes. Potència 36W, temperatura de color 4.000K, Fluxe útil 4.000 lm amb un angle d'obertura de 90°. IP40. UGR<19. IRC>80. Alimentació 220-240V.Flicker free. SDCM<5. Factor de potència >0,9. Vida útil 50.000h L80B20. (P - 597)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

corresponent.

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	787,50	787,50		1	0,000		1,0000	Global

PH13-N001 Pantalla LED Estanca marca Celer Modelo monoblock C2 de 25W o equivalent. Temperatura color 4.000K. Fluxe útil 3.300 lm amb una obertura de 120º. Mesures: 1570x70x70mm. Protecció IP65, IK08, IRC>80, Flicker Free, alimentació 220-240 VAC. Pantalla estanca d'elevada eficiència que consta de cos de policarbonat i tancaments d'acer inoxidable. Se caracteritza per la seva alta resistència a impactes (IK08), aigua, pols e insectes (IP65). Connexió a través de prensaesstopas. Temperatura de funcionament de -15ºC a 35ºC. Vida útil 50.000h L70, muntada superficialment (P - 589) 16,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PH13-N002

Pantalla LED Estanca marca Celer Modelo monoblock C2 de 25W o equivalent. Temperatura color 4.000K. Fluxe útil 3.300 lm amb una obertura de 120°. Mesures: 1570x70x70mm. Protecció IP65, IK08, IRC>80, Flicker Free, alimentació 220-240 VAC. Pantalla estanca d'elevada eficiència que consta de cos de policarbonat i tancaments d'acer inoxidable. Se caracteritza per la seva alta resistència a impactes (IK08), aigua, pols e insectes (IP65). Connexió a través de prensaesstopas. Temperatura de funcionament de -15°C a 35°C. Vida útil 50.000h L70, muntada superficialment (P - 590)

16,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Lumenera industrial CELERLED HIGHBAY HE NR 100W 90° 4000K 14400LM C3 CELEER o equivalent. col. locada (P - 598)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PH21-N003 Aro encastable LED Confort Visual 8W marca CELER o equivalent. Temperatura de color 4000K (blanc neutre), Fluxe útil 720lm. Fabricat en alumini amb acabat en blanc. Mesures: Ø96x57mm. Diam. de corte: Ø83mm. Regulable TRIAC, IRC 80, Angle d'obertura 40º, PF>0.9, IP44, col·locat encastat. (P - 593) 8,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	---	-------	--------	--------

PH21-N004 Aro encastable LED 8W marca CELER o equivalent. Temperatura de color 4000K (blanc neutre), Fluxe útil 720lm. Fabricat en alumini amb acabat en blanc. Mesures: Ø84x55mm. Diam. de corte: Ø70mm. Regulable TRIAC, IRC 80, Angle d'obertura 40º, PF>0,9, IP65, col·locat encastat. (P - 594) 32,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PH21-N005 Aro encastable LED 8W marca CELER o equivalent. Temperatura de color 4000K (blanc neutre), Fluxe útil 720lm. Fabricat en alumini amb acabat en blanc. Mesures: Ø84x55mm. Diam. de corte: Ø70mm. Regulable TRIAC, IRC 80, Angle d'obertura 40º, PF>0,9, IP65, col·locat encastat. (P - 595) 4,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,000	Global
----------	---	------	--------	------	---	-------	-------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00		1	0,000	1,000		Global
Total		1.417,50								

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 03 AFS I ACS
- 01 APARELLS SANITARIS I EQUIPAMENT

PJ240-N001 Fluxor per a abocador, mural, per a muntar superficialment, amb accionament de palanca i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu superior, amb entrada d'1'' i colze d'enllaç a l'alimentació mural, model Aqua de Roca, ref. A526900610, compatible amb abocador model Gardà. Instal·lat i connexionat a la xarxa de subministrament d'aigua. (P - 617)

1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,000		Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PJ117-N001 Lavabo mural de porcellana esmaltada, model Meridian de Roca o equivalent, específic per a PMRs, dimensions 700x570x180mm, color blanc, ref. A32724H000, inclou síf de botella cromat ref. A506401614, compatible amb lavabo. Inclou també desguàs amb sobreixidor i tap automàtic. Connectat a les xarxes de subministrament d'aigua i sanejament. (P - 604) 5,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PJ11C-N001 Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida dual (vertical/horitzontal), amb seient i tapa, sistema i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc, model The Gap Square de Roca o equivalent, ref. A3421AC000 / A341470000 / A80147200B. Inclou mecanisme d'alimentació i doble descàrrega (4,5/3L) i tapa i seient de seprallit amb caiguda esmorteïda. Totalment col·locat i connexionat amb les xarxes de subministrament d'aigua i sanejament. Inclou latiguets 11,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

d'alimentació i clau de tall incorporada. (P - 609)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PJ11C-NPMR Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida dual (vertical/horitzontal), per a persones de mobilitat reduïda (PMRs), amb cisterna, seient i aro amb obertura frontal incorporats, color blanc, model Meridian de Roca o equivalent, ref. A34224H000 / A34124H000 / A80123D004. Inclou mecanisme d'alimentació i doble descàrrega (4,5/3L). Totalment col·locat i connexionat amb les xarxes de subministrament d'aigua i sanejament. Inclou latiguets d'alimentació i clau de tall incorporada. (P - 610) 5,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

de color blanc de 12 mm de gruix. Inclou el sòcol del sobre de 25 cm d'alçada, faldó frontal i formació de forats per a dues aixetes i desguàs. Tot segons plànols de detall. (P - 606)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PJ117-N030 Formació de conjunt de lavabo amb encimera, d'amplària total 340 cm, amb cubeta de 320 cm de llarg i 35 cm d'ample. L'estructura de suport esta formada per peus de totxana, tubs quadrats i angulars en L d'acer galvanitzat, on es recolza la base formada amb taulell de fusta contraxapada hidròfuga tot acabat amb revestiment de silestone de color blanc de 12 mm de gruix. Inclou el sòcol del sobre de 25 cm d'alçada, faldó frontal i formació de tres forats per a aixetes i desguàs. Tot segons plànols de detall. (P - 607) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estancitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PJ11D-N001 Urinari mural de porcellana esmaltada amb sífo incorporat, alimentació superior, de color blanc, model Mural de Roca o equivalent, ref. A353330001. Inclou sistema de fixació, maneguet i tap de neteja, col·locat amb fixacions murals. Inclou fluxor exterior amb polsador compatible de Roca, model Aqua, ref. A5A9177C00. Totalment instal·lat i connectat a les xarxes de subministrament d'aigua i sanejament. (P - 611)

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control				Planejament	Pàgina: 71	
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estancitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00	1	0,000
Total		1.260,00				

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 03 AFS I ACS
- 02 INSTAL·LACIO INTERIOR AFS I ACS

PJ02-N001	Escomesa soterrada per a proveïment d'aigua potable, que uneix la xarxa general de distribució d'aigua potable de l'empresa subministradora amb la instal·lació general de l'edifici, continua en tot el recorregut sense unions o ensamblatges intermedis no registrables, formada per tub de polietilè PE 100, de 50 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 3 mm de gruix, col·locada sobre lit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guià manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada; collaret de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre l'escomesa i la xarxa; clau de tall d'esfera de diàmetre amb comandament de clau de quadrat col·locada mitjançant unió, situada al costat de l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en arqueta prefabricada de polipropilè de 40x40x40 cm, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm d'espessor. Inclús formigó de la canonada. Muntatge de la clau de tall. Col·locació de la tapa. Execució del reblert envoltant. peces especials.B) Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Trencament del paviment amb compressor. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Muntatge de la clau de tall. Col·locació de la tapa. Execució del reblert envoltant. Acoblament de la connexió de servei amb la xarxa general del municipi. Reposició del ferm. Realització de proves de servei.C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. (P - 602)	1,000	u
-----------	--	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiriet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planeiament

Página: 72

materials, diàmetre, connexions i fixacions). Inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PJ02-N002

Alimentació d'aigua potable, de 0,75 m de longitud, soterrada, formada per tub d'acer galvanitzat estirat sense soldadura, sèrie M, de 2" DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús protecció de la canonada metàl·lica amb cinta anticorrosiva, accessoris i peces especials. Sense incloure l'excavació ni el posterior reblert principal de les rases.B) Inclour: Replanteig i traçat. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la cinta anticorrosiva en la canonada. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 603)

1,000 u

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiarriet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescadors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Pneu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PFB6-N001	Canonada per instal·lació interior, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, de 16 mm de diàmetre exterior, PN=6 atm i 1,8 mm de gruix, subministrat en rotllos. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de tub i accessoris. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 511)	329,750	m
-----------	--	---------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escaladors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PFB6-N002	Canonada per instal·lació interior, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, de 20 mm de diàmetre exterior, PN=6 atm i 1,9 mm de gruix, subministrat en rotllos. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de tub i accessoris. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 512)	195,640	m
-----------	--	---------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Planejament
Pàgina: 75

Canonada per instal·lació interior, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, de 32 mm de diàmetre exterior, PN=6 atm i 2,9 mm de gruix, subministrat en rotllos. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de tub i accessoris. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 514)	49,280
---	--------

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiarret i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalafadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Pneu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

reductora i vàlvula de retenció, antiriet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PFB6-N006 Canonada per instal·lació interior, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, de 50 mm de diàmetre exterior, PN=6 atm i 14,6 mm de gruix, subministrat en rotllos. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de tub i accessoris. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 516) 69,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE; comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiriet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PFB6-N007	Canonada per instal·lació interior, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, de 63 mm de diàmetre exterior, PN=6 atm i 5,8 mm de gruix, subministrat en rotllos. Inclús material auxiliar per muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de tub i accessoris. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 517)	27,000	m
-----------	---	--------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiriet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilataador, escaladors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PF56-N003 Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1 1/4". 3,000 u

Inclou: Replanteig. Connexió de la vàlvula als tubs. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 503)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiriet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador,	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

dilatador, escalfadors i hidromescadors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JJV1950E	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: distribució d'aigua calenta sanitària, segons R.D 865/2003, RTE, CTE , incloent la comprovació dels següents paràmetres: - xarxa de canonades: neteja i desinfecció de la instal·lació, prova d'estanquitat de la xarxa, prova de lliure dilatació de la xarxa, equilibrat hidràulic de la xarxa de canonades, Tª a la xarxa de distribució (>49ºC), Tª d'obtenció d'aigua als punts terminals, temps d'obtenció d'aigua calenta (60 segons), mesuració dels cabals als punts de consum i obtenció dels cabals existents segons factor de simultaneïtat. - Vàlvules de regulació de cabal: (nº, identificació equip/vàlvules, model, dn, cabal projecte, posició vàlvules) pressió diferencial i cabal mig.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PF56-N004 Vàlvula d'escara de llautó niquelat per rosca de 1 1/2" 1,000 u

Inclou: Replanteig. Connexió de la vàlvula als tubs. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 504)

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE; comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas; clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiriet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescadors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JJV1950E	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: distribució d'aigua calenta sanitària, segons R.D 865/2003, RITE, CTE, i incloent la comprovació dels següents paràmetres: - xarxa de canonades: neteja i desinfecció de la instal·lació, prova d'estanquitat de la xarxa, prova de lliure dilatació de la xarxa, equilibrat hidràulic de la xarxa de canonades, Tª a la xarxa de distribució (>49ºC), Tª d'obtenció d'aigua als punts terminals, temps d'obtenció d'aigua calenta (60 segons), medicació dels cabals als punts de consum i obtenció dels cabals exigits segons factor de simultaneïtat. - Vàlvules de regulació de cabal: (nº, identificació equip/vàlvules, model, dn, cabal projecte, posició vàlvules) pressió diferencial i cabal mig.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PF56-N005 Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 2". 1,000 u

Inclou: Replanteig. Connexió de la vàlvula als tubs. Comprovació del seu correcte funcionament.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 505)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiarret i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escaladors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JJV1950E	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: distribució d'aigua calenta sanitària, segons R.D 865/2003, RITE, CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: - xarxa de canonades: neteja i desinfecció de la instal·lació, prova d'estanquitat de la xarxa, prova de lliure dilatació de la xarxa, equilibrat hidràulic de la xarxa de canonades, Tª a la xarxa de distribució (>49ºC), Tª d'obtenció d'aigua als punts terminals, temps d'obtenció d'aigua calenta (60 segons), mesura dels cabals als punts de consum i obtenció dels cabals existents segons factor de simultaneïtat. - Vàlvules de regulació de cabal: (nº, identificació equip/vàlvules, model, dn, cabal projecte, posició vàlvules) pressió diferencial i cabal mig.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total		1.890,00								

Obra

Capítol

Subcapítol

Sub-subcapítol

- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 03 AFS I ACS
- 03 PRODUCCIÓ ACS

PEEO-N001

Bomba de calor compacta aire-aigua, model QAHV-N560YA-HPB de Mitsubishi Electric, o equivalent, per a la producció d'aigua calenta de fins a 90 °C, amb una potència de 40 kW i basada en refrigerant natural R744 (CO₂).
Característiques: Bomba de calor d'alt rendiment i eficiència energètica, dissenyada per al subministrament d'aigua calenta sanitària o industrial, ideal per a aplicacions residencials, comercials o industrials. El model utilitza refrigerant R744 (CO₂), que garanteix una alta capacitat de transferència de calor amb un baix impacte ambiental i una reducció de les emissions de CO₂. La unitat compacta permet una instal·lació flexible en espais reduïts i inclou un sistema de control avançat per a la regulació precisa de la temperatura fins als 90 °C.

Inclou: Subministrament, instal·lació, connexió a la xarxa elèctrica, i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals per a la producció d'aigua calenta segons les necessitats del projecte.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 426)

1,000

u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització; realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE; incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PEEO-N002 Mòdul hidràulic aigua-aigua amb intercanviador de plaques, model HPB-ACS-HEX56, per a sistema YUZEN, o equivalent, de Mitsubishi Electric, amb una potència de 56 kW. 1,000 u

Característiques: Mòdul hidràulic compacte i eficient amb intercanviador de plaques per a sistemes de climatització de 56 kW. Dissenyat per a temperatures de treball en el circuit secundari entre 55 °C i 80 °C. El sistema inclou bomba de circulació per al circuit secundari, dipòsit d'inèrcia per al circuit primari, sondes, valvuleria, i sistemes de control i regulació propis per a una gestió òptima del sistema. Disposa de connexions hidràuliques DN25 i incorpora un PLC integrat Mitsubishi Electric sèrie FX5U, amb protocol de comunicació Modbus natiu. No inclou sistemes de protecció antihivern. Es necessita una passarel·la MELCOBENS Mini AIM per a la comunicació amb altres sistemes.

Inclou: Subministrament, instal·lació, connexió als circuits de climatització i posada en marxa del mòdul hidràulic, així com comprovació del seu correcte funcionament i ajust segons els paràmetres del projecte.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 427)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estancitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	PRODUCCIÓ ACS 01.06.03.03			0.00						

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 04 CLIMATITZACIÓ
- 01 SISTEMA VRF

PED2-N001

Subministrament i muntatge de unitat exterior de recuperació de calor INVERTER Sèrie HVRF-R2 gamma HYBRID CITY MULTI R32 de MITSUBISHI ELECTRIC model PURY-M450YNW-A1 o equivalent (404865) amb una potència nominal de 50 kW en refrigeració i 56 kW en calefacció Aquesta unitat està dissenyada per oferir alta eficiència energètica i flexibilitat en aplicacions de climatització amb recuperació de calor

Característiques tècniques principals Capacitat nominal refrigeració 50 kW calefacció 56 kW Coeficient d'Eficiència Energètica 3,23 COP Coeficient de Rendiment 3,46 Alimentació elèctrica Trifàsica 380-415 V 50/60 Hz Nivell sonor refrigeració 65,5 dB A calefacció 70,0 dB A Dimensions Ample x Alt x Fons 1.240 x 1.858 x 740 mm Pes 293 kg Refrigerant R410A

Inclou Subministrament instal·lació connexió a la xarxa elèctrica i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals per a la producció d'aigua calenta segons les necessitats del projecte

Criteri d'amidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte

Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P - 416)

1,000

u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estancitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PED2-N002

Subministrament i muntatge de controlador HBC principal sèrie HVRF-R2 gamma HYBRID CITY MULTI R32/R410A de MITSUBISHI ELECTRIC model CMB-WM1016V-AA 338200 o equivalent amb 2 bombes DC inverter i 16 sortides d'aigua. Aquesta unitat està dissenyada per gestionar la distribució eficient d'aigua en sistemes de climatització híbrids assegurant una operació optimitzada i alta flexibilitat en el control de la temperatura i fluxos d'aigua. Tipus de bomba DC inverter d'alt rendiment per a una gestió eficient i fiable. Capacitat de connexió a múltiples unitats interiors amb una distribució uniforme de l'aigua. Sistema de control avançat per a la monitorització precisa i l'ajust automàtic de les condicions de funcionament.

Inclou Subministrament instal·lació connexió a la xarxa elèctrica i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals segons les necessitats del projecte

Criteri d'amidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte

Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P - 417)

2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

PED4-N001 Subministrament i muntatge de unitat interior d'aigua de CASSETTE 4 vies COMPACTA 60x60 de altes prestacions gamma HYBRID CITY MULTI Sèries HVRF-Y/R2 de MITSUBISHI ELECTRIC model PLY-WL10VFM-E (1100000483396S), o equivalent amb una potència de 1,2 kW en refrigeració i 1,4 kW en calefacció amb panell estandard. Inclou la vàlvula de control de cabal d'aigua. Aquesta unitat ofereix un rendiment eficient i una distribució uniforme de l'aire per a aplicacions de climatització d'alta demanda Característiques tècniques principals Dimensions unitat 570 x 245 x 570 mm ample alt fons Pes aproximat 15 kg Tipus de ventilador integrat de baix soroll Tipus de panell estandard per a una instal·lació discreta i estèticament agradable Velocitat de flux d'aire ajustable per optimitzar el confort a l'espai ocupat Inclou Subministrament instal·lació connexió a la xarxa elèctrica i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals segons les necessitats del projecte Criteri d'amidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P - 418)	7,000 u
---	-----------------------

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000	Unitat Freqüència	1,0000	Global

PED4-N002

Subministrament i muntatge de unitat interior d'aigua de CASSETTE 4 vies COMPACTA 60x60 de altes prestacions gamma HYBRID CITY MULTI Sèries HVRF-Y/R2 de MITSUBISHI ELECTRIC model PLEY-WL15VFM-E (1100000483397S) o equivalent amb una potència de 1,7 kW en refrigeració i 1,9 kW en calefacció amb panell estàndard

Possibilitat d'incloure la vàlvula de control de cabal d'aigua opcional Aquesta unitat proporciona un rendiment eficient i una distribució uniforme de l'aire per a espais de climatització exigents

Característiques tècniques principals Dimensions unitat 570 x 245 x 570 mm ample alt fons Pes aproximat 15 kg Tipus de ventilador integrat de baix soroll Tipus de panell

3,000

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planeiament

Pàgina: 85

estàndard per a una instal·lació discreta i funcional Velocitat de flux d'aire ajustable per optimitzar el confort segons la necessitat de l'espai Inclou Subministrament instal·lació connectat a la xarxa elèctrica i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals segons les necessitats del projecte Criteri d'amidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P - 419)

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PED4-N003	Subministrament i muntatge de unitat interior d'aigua de CASSETTE 4 vies COMPACTA 60x60 de altes prestacions gamma HYBRID CITY MULTI Sèries HVRP-Y/R2 de MITSUBISHI ELECTRIC model PLFY-WL20VFM-E (1100000483470S) o equivalent amb una potència de 2,2 kW en refrigeració i 2,5 kW en calefacció amb panell estàndard Possibilitat d'incloure la vàlvula de control de cabal d'aigua opcional Aquesta unitat ofereix un alt rendiment amb una distribució uniforme de l'aire per satisfer les necessitats de climatització en espais interiors Característiques tècniques principals Dimensions unitat 570 x 245 x 570 mm ample alt fons Pes aproximadament 15 kg Tipus de ventilador de baix soroll per a un funcionament silencios Panell estàndard que permet una integració discreta en qualsevol tipus de sostre Velocitat de flux d'aire ajustable per adaptar-se a les necessitats del confort de l'usuari Inclou Subministrament instal·lació connexió a la xarxa elèctrica i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals segons les necessitats del projecte Criteri d'amidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P - 420)	2,000
-----------	---	-------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PED4-N004 Subministrament i muntatge de unitat interior d'aigua de CASSETTE 4 vies COMPACTA 60x60 de altes prestacions gamma HYBRID CITY MULTI Sèries HYRF-Y/R2 de MITSUBISHI ELECTRIC model PLFY-WL25VFM-E (1100000483471S) o equivalent amb una potència de 2.8 kW en refrigeració i 3.2 kW en calefacció amb panell estàndard

Possibilitat d'incloure la vàlvula de control de cabal d'aigua opcional Aquesta unitat proporciona un alt rendiment amb una distribució uniforme de l'aire per a aplicacions de climatització en espais interiors
Característiques tècniques principals Dimensions unitat 570 x 245 x 570 mm ample alt fons Pes aproximat 15 kg Tipus de ventilador de baix soroll per a un funcionament eficient i silenciós Panell estàndard que s'adapta perfectament a qualsevol tipus de sostre Velocitat de flux d'aire ajustable per optimitzar el confort segons les necessitats de l'usuari

Inclou Subministrament instal·lació connexió a la xarxa elèctrica i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals segons les necessitats del projecte
Criteri d'amidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte

Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P - 421)

4,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions,	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PED4-N005 Subministrament i muntatge de unitat interior d'aigua de CASSETTE 4 vies COMPACTA 60x60 de altes prestacions gamma HYBRID CITY MULTI Sèries HVRF-Y/R2 de MITSUBISHI ELECTRIC model PLFY-WL40VFM-E (1100000499058S) o equivalent amb una potència de 4,5 kW en refrigeració i 5,0 kW en calefacció amb panell estàndard

Possibilitat d'incloure la vàlvula de control de cabal d'aigua opcional Aquesta unitat proporciona un rendiment superior amb una distribució uniforme de l'aire per a espais interiors amb necessitats de climatització exigents
Característiques tècniques principals Dimensions unitat 570 x 245 x 570 mm ample alt fons Pes aproximat 15 kg Tipus de ventilador de baix soroll per a un funcionament eficient Panell estàndard que permet una integració estètica i discreta en el sostre Velocitat de flux d'aire ajustable per adaptar-se a les condicions de confort requerides per l'espai
Inclou Subministrament instal·lació connexió a la xarxa elèctrica i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals segons les necessitats del projecte
Criteri d'anidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte
Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P - 422)

2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estancitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PED5-N001 Subministrament i muntatge de unitat interior d'aigua de CONDUCTES PRESSIÓ ESTÀNDAR de altes prestacions gamma HYBRID CITY MULTI Sèries HVRF-YR2 de 2,000 u

MITSUBISHI ELECTRIC model PEFY-W32VMA-A (415117) o equivalent amb una potència de 3,6 kW en refrigeració i 4,0 kW en calefacció Inclou vàlvula de control de cabal d'aigua Aquesta unitat està dissenyada per oferir un alt rendiment amb un funcionament eficient i una distribució homogènia de l'aire per a climatitzar espais interiors de forma òptima.
Característiques tècniques principals Dimensions compactes per a una integració fàcil en sistemes de conductes Pes lleuger per facilitar la instal·lació i manteniment Pressió estàndard que garanteix una distribució uniforme de l'aire Funció de control de cabal d'aigua inclosa per a un ajust òptim i un rendiment energètic eficient
Inclou Subministrament instal·lació connexió a la xarxa elèctrica i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals segons les necessitats del projecte
Criteri d'amidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte
Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P -423)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.

PED5-N002	Subministrament i muntatge de unitat interior d'aigua de CONDUCTES PRESSIÓ ESTÀNDAR de altes prestacions gamma HYBRID CITY MULTI Sèries HVRF-Y/R2 de MITSUBISHI ELECTRIC model PEFY-W50VMA-A (415125) o equivalent amb una potència de 5,6 kW en refrigeració i 6,3 kW en calefacció Inclou vàlvula de control de cabal d'aigua Aquesta unitat està dissenyada per oferir un rendiment eficient amb una distribució uniforme de l'aire adaptant-se a les necessitats específiques de climatització en espais interiors Característiques tècniques principals Dimensions compactes per facilitar la instal·lació en sistemes de conductes Pes moderat per una manipulació i manteniment senzills Pressió estàndard per assegurar una distribució homogènia de l'aire Vàlvula de control de cabal d'aigua integrada per a un ajust precís i un rendiment energètic eficient Inclou Subministrament instal·lació connexió a la xarxa elèctrica i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals segons les necessitats del projecte Criteri d'amidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P - 424)	1,000	u
-----------	---	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000	Unitat Freqüència	1,0000	Global

PED5-N003 Subministrament i muntatge de unitat interior d'aigua de CONDUCTES PRESSIÓ ESTÀNDAR de altes prestacions gamma HYBRID CITY MULTI Series HYVFF-Y/R2 de MITSUBISHI ELECTRIC model PEEY-W63VMA-A (415078) o equivalent amb una potència de 7,7 kW en refrigeració i 8,0 kW en calefacció Inclou vàlvula de control de cabal d'aigua Aquesta unitat està dissenyada per oferir un rendiment òptim amb una distribució uniforme de l'aire adaptant-se a les exigències de climatització en espais interiors

Suministrament i muntatge de canonades de Coure per a sistemes de climatització de 20 mm de diàmetre pamb aïllament tèrmic per evitar pèrdues de calor o condensació. Inclou Instal·lació i suministrament de vàlvules per permetre el control i manteniment de cada equip.

Col·locació de filtres de 40 malles o més propers a les vàlvules per eliminar partícules i impureses, assegurant la protecció del sistema i prevenint obstruccions.

Accessoris de connexió, com colzes, unions i brides, per a una instal·lació segura i efectiva.

Suports i elements de fixació per mantenir una instal·lació ordenada i resistent.

Inclou: Subministrament, instal·lació, comexió a les unitats interiors, verificació de l'estarquitat, aïllament de les canonades i comprovació final per garantir el correcte funcionament de la distribució d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud total de tubs i nombre d'accessoris previstos segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud de tubs, nombre d'accessoris i connexions realment executats segons especificacions de Projecte. (P - 496)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RTE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000	Unitat Freqüència	1,0000	Global

PF51-N002

Subministrant i muntatge de la vàlvula de tall K38-1.1/8 ABV 277222 o equivalent de 1.1/8 polzada (28,58 mm) per al "Pump Down" o recollida de refrigerant en la unitat exterior de CITY MULTI en cas de fuga fabricada per Kooltec per a MITSUBISHI ELECTRIC Aquesta vàlvula està dissenyada per a tallar eficaçment el circuit assegurant la contenció del refrigerant i un funcionament segur en situacions d'emergència

Inclou Subministrament instal·lació connexió a la xarxa de tubs i comprovació del correcte funcionament i ajustos finals segons les necessitats del projecte

Criteri d'amidament de projecte Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte

Criteri de mesura d'obra Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P -497)

12,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PF51-N003 Subministrament i instal·lació de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/4" de diàmetre i 1 mm de gruix amb

camisa aïllant d'escuma elàstica, de 19 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1 1/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elàstica, de 29 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.B) Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Col·locació de l'aïllament. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega.Col·locació de les canonades des de la unitat interior fins a la unitat exterior, respectant el recorregut òptim segons projecte.

Realització de connexions frigorífiques, soldadura i verificació de l'estanquitat. Prova de pressió per garantir l'absència de fuites i posada en marxa.C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 498)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PF51-N004 Subministrament i instal·lació de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 5/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb canisa aïllant d'escuma elàstica, de 16 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 7/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb canisa aïllant d'escuma elàstica, de 23 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.B) Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Col·locació de l'aïllament. Muntatge i fixació de la línia. Esbocordat. Buidatge per a la seva càrrega.Col·locació de les canonades des de la unitat interior fins a la unitat exterior, respectant el recorregut òptim segons projecte.
Realització de connexions frigorífiques, soldadura i verificació de l'estanquitat. Prova de pressió per garantir l'absència de fuites i posada en marxa.C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 499)

28,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

-A DE CONTROL DE QUALITAT		Operacions de Control		Planejament		Pàgina: 94		
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global

PF51-N005 Subministrament i instal·lació de Línia frigorífica simple realitzada amb canonada mitjançant tub de coure sense soldadura, de 5/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de caudú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada B) Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Col·locació de l'aïllament. Muntatge i fixació de la línia. Esbocodat: Buidatge per a la seva càrrega.Col·locació de les canonades des de la unitat interior fins a la unitat exterior, respectant el recorregut òptim segons projecte.
Realització de connexions frigorífiques, soldadura i verificació de l'estanquitat. Prova de pressió per garantir l'absència de fuites i posada en marxa.C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 500) 22,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total		DISTRIBUCIÓ 01.06.04.02 1.260,00								

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 04 CLIMATITZACIÓ
- 03 CONDUCTES I DIFUSORS

PES4-N001

Suministre i muntatge conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat, construït amb planxa galvanitzada d'alta resistència segons norma UNE-EN 1506, amb un gruix mínim de 0,8 mm per a conductes de secció petita i 1,2 mm per a grans dimensions, dissenyat per a garantir l'estanquitat segons classe B o superior de la norma UNE-EN 12237. Els conductes poden tenir un acabat vist amb tractament anticorrosió i un segellat interior amb silicona específica per a climatització per evitar fuites. Material de planxa galvanitzada d'alta qualitat amb opcional aïllament tèrmic que es pot complementar amb revestiment exterior d'aïllament tèrmic, com ara llana mineral o escuma de poliètil·len segons UNE-EN 14303, o interior amb panell absorbent acústic segons requeriments del projecte. Resistència al foc amb classificació A1 segons UNE-EN 13501-1. Els elements de fixació inclouen suports metàl·lics galvanitzats, bragues o perfils metàl·lics reforçats segons longituds i càrregues. Accessoris com colzes, derivacions, embocadures i peces especials segons recorregut del projecte, segellat de unions amb junta específica per a conductes d'aire o cinta adhesiva d'alumini segons normativa, suports per a la instal·lació amb distàncies calculades segons càrrega i especificacions tècniques, cargols, reborns i altres accessoris de muntatge. La instal·lació inclou replanteig i marcatge del recorregut dels conductes, instal·lació i ancoratge dels suports, muntatge i accessoris, verificació del funcionament i neteja

79,000

m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

final. El criteri d'amidament de projecte es basa en la superfície projectada segons documentació gràfica del projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram mesurada entre eixos dels elements o punts a connectar sense descomptar les peces especials. La mesura d'obra serà la superfície realment executada segons les especificacions del projecte. (P - 413)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemenes, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total CONDUCTES I DIFUSORS 01.06.04.03										0,00

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	04	CLIMATITZACIÓ
Sub-subcapítol	04	CLIMATITZACIÓ RACK

PEG6-N001 Subministrament i muntatge d'Equip d'aire condicionat Mitsubishi Electric model MSY-TP35VF-C41 (1x1), compost per la unitat interior MSY-TP35VF i la unitat exterior MUY-TP35VF, amb una capacitat de refrigeració de 3,5 kW (amb un rang de funcionament d'1,5 kW a 4,0 kW). El consum nominal en mode fred és de 0,76 kW, amb un consum elèctric anual de 136 kWh, i destaca pel seu coeficient energètic SEER de 9,0 (classe A+++), garantint una alta eficiència energètica. La unitat interior proporciona un cabal d'aire variable de 10,1 a 16,4 m³/min, amb nivells sonors de 31 a 45 dB(A), depenent de la velocitat. La potència sonora és de 60 dB(A).

Les dimensions de la unitat interior són 305 mm d'altura, 923 mm d'amplada i 250 mm de profunditat, amb un pes total de 12,5 kg. La unitat exterior té un cabal d'aire de 29,3 m³/min i un nivell sonor de 45 dB(A), amb una potència sonora de 58 dB(A). Les seves dimensions són 550 mm d'altura, 800 mm d'amplada i 285 mm de profunditat, amb un pes de 34 kg. Utilitza refrigerant R32, amb una càrrega de 0,85 kg.

El sistema està preparat per a una alimentació elèctrica de 230V i una intensitat màxima de 9,6A. Els diàmetres dels tubs de connexió són de 6,35 mm per al líquid i 9,52 mm per al gas, amb una longitud màxima de la tuberia de 20 m. El rang de funcionament en mode refrigeració va de -25 °C a +46 °C, amb una temperatura de consigna en calefacció de +16 °C a +31 °C. Inclou el comandament PAR-41MAA, i MAC-334IF

Criteri d'amidament de projecte: S'indicarà el nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica del projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats efectivament instal·lades segons especificacions del projecte. (P - 428)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	CLIMATITZACIÓ RACK	01.06.04.04		0,00						

Obra

Capítol

Subcapítol

Sub-subcapitol

01 Pressupost ED SERVEIS MB

06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS

05 VENTILACIÓ

01 VENTILACIÓ P1 I P2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemenelles, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Típus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PEM6-N003 Ventilador centrífug de perfil baix, model TD-800/200 SILENT T 3V de Soler & Palau (S&P) o equivalent, amb motor per a alimentació monofàsica a 230 V i 50 Hz de freqüència, amb protecció tèrmica, aïllament classe F, grau de protecció IP44, de 1400 r.p.m., potència absorbida de 90 W, cabal màxim de 880 m³/h. Dimensions: 510 mm de llarg, 291 mm d'alt, i 262 mm d'ample, inclou adaptació per altres dimensions de conducte. El ventilador té un nivell de pressió sonora ultra silencios de 22 dBA a baixa velocitat, gràcies al seu sistema d'aïllament acústic interior i materials fonoabsorbents. Incorpora un temporitzador regulable de 1 a 30 minuts per optimitzar el seu funcionament.

Inclou: Replanteig, Col·locació i fixació, Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica del Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions del Projecte. (P - 463)

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements:	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejamento

Pàgina: 101

conduites/xemenies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control:		Control d'obra acabada									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global	
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global	
PE42-N001	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment (P - 400)									12,000	m

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xeremeies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control				Planejament				
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global

PE42-N002 Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 125 mm de diàmetre (s/LUNE-EN 1506), de gruix 0.5 mm, muntat superficialment (P - 401) 29,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PE42-N003 Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 135 mm de diàmetre i 0.5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació i pp de colzes, tes i, derivacions reduccions.
Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 402)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemenelles, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PE42-N004 Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació i pp de colzes, tes i derivacions reduccions.
Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 403) 87,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemenelles, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PE42-N005 Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 160 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació i pp de colzes, tes i derivacions reduccions..
Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 404) 6,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,000	Global
----------	---	------	--------	------	---	-------	-------	--------

PE42-N006 Conduïte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 175 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació i pp de colzes, tes i derivacions reduccions..
Inclou: Replanteig del recorregut dels conduïtes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conduïtes. Muntatge i fixació de conduïtes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 405)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conduïtes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemenelles, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PE42-N009 Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 225 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació i pp de colzes, tes i derivacions reduccions.
Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 408)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemenelles, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PE42-N010 Conducte circular de parèt simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 250 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació i pp de colzes, tes i, derivacions reduccions..
Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 409) 6,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,000	Global
----------	---	------	--------	------	---	-------	-------	--------

PE42-N011 Conduïte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 280 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació i pp de colzes, tes i derivacions reduccions..
Inclou: Replanteig del recorregut dels conduïtes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conduïtes. Muntatge i fixació de conduïtes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 410)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conduïtes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,000		Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,000		Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,000		Global

PE53-N001	Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre Climaver Plus R "ISOVER", segons UNE-EN 14303, de 25 mm d'espessor, revestit per ambdues cares per alumini (exterior: alumini + kratf; interior: alumini + kratf), amb el cantell nascle vorellat pel complex interior del conducte, resistència tèrmica 0,78 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, segellat d'unions amb cola Climaver, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams amb cinta Climaver d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 412)	235,000	m2
-----------	---	---------	----

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització; realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE; incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PEMA-N001

Extractor de aire en línea con diseño integrado, model SILENT-100 CZ de Soler & Palau (S&P) o equivalent, dissenyat per a conductes de 100 mm de diàmetre. Indou ventilador axial amb motor monofàsic per a alimentació a 230 V i 50 Hz de freqüència, aïllament classe B i grau de protecció IP45.

Característiques principals:

- Cabal màxim: 85 m³/h.
- Velocitat de rotació: 2.400 r.p.m.
- Potència absorbida: 8 W.
- Nivell de pressió sonora: 26.5 dBA a 3 metres.
- Dimensions: 158 mm de llarg, 158 mm d'alt i 109 mm d'ample.
- Accessoris integrats: Comporta antiretorn i sistema de silent-blocks per a la reducció de vibracions.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Inclou: Replanteig de la instal·lació, subministrament i col·locació de l'extractor, connexió elèctrica i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de projecte. (P - 464)

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemenelles, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total		VENTILACIÓ P1 I P2 01.06.05.01 1.890,00								

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	VENTILACIÓ
Sub-subcapítol	02	SOBREPRESSIÓ ESCALES I PASSADISSOS

PE54-N002	Conducte rectangular de sobrepressió per a escales fabricat en xapa d'acer galvanitzat Conducte de ventilació dissenyat per a sistemes de sobrepressió en escales i vies d'evacuació, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat d'alta resistència per garantir la seguretat i la pressurització en cas d'incendi. Aquest conducte evita l'entrada de fum a les escales, assegurant un ambient segur per a l'evacuació. Característiques tècniques:	51,000 m2
-----------	--	-----------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Material: xapa d'acer galvanitzat amb gruix adaptat per a la resistència al foc, segons la normativa de seguretat contra incendis.
Resistència al foc: adequat per a sistemes de pressurització en escales, segons la norma UNE EN 12101-6.
Accessoris inclosos: colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, segellat de les unions amb materials ignífugs per garantir l'estanquitat i la seguretat en condicions extremes.
(P - 414)

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xeremeies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del Informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total		SOBREPRESSIÓ ESCALES I PASSADISSOS 01.06.05 0.00								

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	VENTILACIÓ
Sub-subcapítol	03	EXTRACCIÓ GASOS SOLDADURA

PE42-N010 Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 250 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació i pp de colzes, tes i derivacions reduccions.. 6,400 m

Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 409)

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeineies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PE42-N012	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 315 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació i/o de colzes, tes i derivacions reduccions..	5,200 m
-----------	---	---------

Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 411)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemenies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PEM3-N001 Subministrament i instal·lació de sistema de filtració de gasos de soldadura, compostat per:

- Instal·lació FlexHood 4x1m sobre potes de suportació de 2,5m
- Instal·lació WallPro Power Plus 2.2Kw amb sistema ControlPro
- Instal·lació HepaModule

S'inclou connexionat de canonades entre campana FlexHood (2 sortides DN250) i sistema de filtració WallPro (entrada DN200 i sortida DN250), així com sortida anti ocells.
Totalment instal·lada, provada i en perfecte funcionament. (P - 460)

1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemenies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total		EXTRACCIÓ GASOS SOLDADURA 01.06.05.03 0,00								

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- Títol 5
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 06 TELECOMUNICACIONS
- 04 ELEMENTS COMUNS TELECOMUNICACIÓ
- 03 ALTRES INFRAESTRUCTURES AMB CABLEJAT IP

PGE6-NSCA Sistema de control SCADA Modbus energia solar (P - 587) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVE8E01	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JGVEEE01	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global
Total		ALTRES INFRAESTRUCTURES AMB CABLEJAT IP 0		0,00				

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
- 07 TRANSPORT

EL28N001 Ascensor KONE MonoSpace 300 DX o equivalent, elèctric amb la maquinària en la part superior del forat, per a 8 persones (630 kg), velocitat 1 m/s, 3 parades, sistema de control col·lectiva en baixada, maniobra simple. Segons normativa EN81-20 i EB81-70:2003.

1,000 u

Construcció forat:
Forat en planta de dimensions lliures 1800x1900, alçada de fossar 1100mm, alçada de sobrecorregut 4000m.

Components mecànics i maquinària:
Maquinària sense engranatge, potència de la màquina 4 kW, corrent nominal de subministrament 11 A, corrent de subministrament en inici 14A, llum LED en forat d'ascensor incorporada, fusibles principals 10A, font d'alimentació maquinària 3x400/50 V/Hz, font d'alimentació de cabina 230/50 V/Hz. Font d'alimentació tipus TT/MSW-4N. Rozaderas en contrapes model SLG20. Cables de tracció per a la cabina i el contrapes en la quantitat i dimensions requerides d'acord a les normes de seguretat oficials. Canalititzacions d'electrificació en canaletes de plàstic.

Cabina i portes:
Dimensions de la cabina (WxDxH) 1100 x 1400 x 2200mm
Dimensions de l'obertura de la porta (WxH) 900 x 2100mm
Alçada d'obertura en brut (davantera / trasera) 2280 mm
Fixació de la porta de replà mitjançant tacs d'expansió. 12-Railing 1, Drive 1 or 1 (LH), Panel L
Tipus de pisadera de porta de cabina amb cobrejunts
Tipus de pisadera de pis (davanter / traser) T; volada (0-120mm)
Panell de manteniment i emergència TOP-X; pis superior -X. Armari situat en marc de porta. Acabat en acer inoxidable Asturias Satin (F).

Millora del fluxe de persones:
Obertura anticipada de la porta (ADO)

Opcions d'accessibilitat i protecció d'usuari:
Porta de cabina amb cortina fotoelèctrica
Alarma C, a sobre de cabina
Posicional cabina LCS segmentat
Interruptor de parada d'emergència 0; 1 contacte

Opcions de seguretat K EN81-58 E120

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

- Llum "sense entrada" en la botonera de pis, sense enllumenat en botonera de pis (EN81-73)
- Anivellament: reanivellament exacte, automàtica, portes tancades (ACL B)
- Enllumenat d'emergència de la cabina: S, llum separada
- Llum de forat: CS, interruptor i fusible, cable estandar
- Ecoeficiència:
 - No inclosa la atenuació de la llum de cabina.
- Llum de cabina: A, automàtica
- Resistència de frenada: R, resistència de frenada
- Modus d'espera en el panell de control per a sistema d'accionament i senyalització: SBW L, modus espera.

- Interior:
 - Aparència visual d'acord a la colecció de disseny de cabines KONE número 11038, Brushed Steel

- Parets:
 - Orientació panells en disposició vertical en les parets
 - Parets de cabina en F Asturias Satin
 - Embocadura en F Asturias satinat

- Sostres:
 - Model i acabat: model CL80: enllumenat directa amb LED rodó. Acabat Asturias satinat, raspallat St.St.

- Paviment:
 - Granet gris acabat SF42.

- Accessoris de cabina:
 - Mirall: mirall de cristall, ample parcial/alçada, subministrament en una peça (PW/PH) Ample parcial del mirall en el costat C.
 - Passamans: model HR53, acabat en acer inoxidable satinat Asturias Satin (F). Passamans en la paret B.
 - Entompeu amb acabat en acer inoxidable satinat Asturias satin (F)

- Portes de cabina i replans grup 1 - KONE MonoSpace 300 7.0 (22.2)-1
- Portes:
 - Model de porta: lateral cap a la dreta amb dues fulles
 - Acabat en acer inoxidable satinat Asturias Satin (F). Panell 1.5
 - Pisadera amb perfil d'acer i tapajunts d'alumini.

- Interfaces d'usuari:

- Funcionament de cabina i elements de senyalització.
- Número de botoneres de cabina: 1
- Senyalització de cabina KSS280 signalisation series
- Característiques: KSC266 superfície d'alçada completa COP / FH alçada completa / F Asturias Satin / LCD segmentat / Quadrat amb il·luminació de polsadors en blanc. Text de polsador tàctil (en relleu) i braille. Polsador verd per a planta principal. IP20 protection / Polsador de tancament de portes.
- Replans i elements de senyalització:

Senyalització en planta KSS280 series
Botonera de replans KSL280 / KSL284, en el marc de la porta, F Asturias Satin amb enllumenat de polsadors en blanc / Black / IP20 protection

Indicators:

Altres dispositius de replà: posicional KS286 / flexes direccionals KSH280 (H3-MATERIALS AND DESIGN)(LANDING ALLFLOORS)KS286 / Policarbonat / 6-Posicional LCD segmentat / Sernyalització de planta sobre marc de porta.
Funcionalitat: automàtic.

S'inclouen els següents aspectes:

- Període de garantia de 36 mensualitats
- Materials complets de conformitat amb lo indicat en les especificacions tècniques adjuntes a l'oferta
- Fixa guies a l'estructura del forat segons dimensions i tipologia dels equips. les fixacions de guies aniran soldades a perfil metàl·lic i/o estructura metàl·lica, o bé fixades mitjançant tacs d'expansió a fornigó.
- Transport de materials a peu d'obra
- Muntatge complet i ininterromput (previ compliment dels 5 requisits d'obra)
- Segellat dels fronts de portes mitjançant escuma expansiva
- Ajustament, comprobacions, posada a punt i posada en marxa definitiva dels equips
- Legalització des equips davant dels organismes administratius competents.

(P - 45)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JLV38C07	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de la instal·lació d'aparells elevadors, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, del RAE i del CTE DB-SUA, incloent com a mínim la verificació dels següents elements de la instal·lació: trapa, llosa perforada, canl per a ganxo deslligant, acondicionament de la sala de màquines a condicionament del recinte i el rebut del bastiment per a portes semi-automàtiques i acondicionament del recinte i rebut del bastiment per a portes automàtiques). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió de l'informe corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JLV39C07	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aparells elevadors, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, del RAE i del CTE DB-SUA, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total	TRANSPORT 01.06.07	1.260,00
-------	--------------------	----------

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA

PGE5-N001	Panel fotovoltaico monocristalino marca JA SOLAR modelo JAM72S30/MR de 555Wp y 144 células, con marco de aleación de aluminio anodizado y vidrio templado 2.0mm. Panel, de tecnología monocristalino PERC multibarra de media célula. Panel de 12 años de garantía y garantía de potencia al 84,8% a los 25 años. Tolerancia de Pmax positiva entre 0 y 5W. Eficiencia de módulo: 21,5%. Potencia pico del panel: 555W. Voltaje máximo del sistema 1500V. Tensión de máxima potencia: 42,11 V. Tensión en circuito abierto Voc: 50,02 V. Intensidad de máxima potencia: 13,18 A. Intensidad de cortocircuito Isc: 14,07 A, todos los valores según STC. Dimensiones del panel: 2.278*1.134*30mm. Peso: 27,8 Kg. Máxima carga estática frontal de 5.400 Pa, máxima carga estática posterior de 2.400 Pa. Conectores QC 4.10-351 con cable de 4 mm2 y longitud 1300 mm. Caja de conexiones IP68. Certificaciones: IEC 61215 (fiabilidad del panel), IEC 61730 (seguridad del panel), ISO 9001 (gestión de calidad), ISO 14001 (gestión ambiental) y CE. (P - 584)	51,000	u
-----------	---	--------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVE8E01	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVEEE01	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PGE6-N001	Suministre i muntatge de l'optimitzador: Optimitzador TS4-A-O de 1000V amb cable MC4 de 1,2 m, dissenyat per a mòduls amb una potència màxima de fins a 700W. (P - 585)	19,000	u
-----------	---	--------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

JGVE8E01	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,000	Global
----------	--	------	--------	------	---	-------	-------	--------

Típus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVEEE01	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PGE2-N001 Suministre i muntatge de l'inversor de connexió a xarxa GH 3MPPT 25KW 400V ADVANCED: Inversor de connexió a xarxa de la marca GREENHEISS, model GH-IT 25 3M ADVANCED trifàsic. Potència nominal de 25 kW i potència màxima d'entrada de 37,5 kW. Disposa de 3 MPPT (Punts de Seguitment de Màxima Potència) amb 2 entrades per cada MPPT. Amb la part proporcional inclosa de cablejat.. Tensió màxima d'entrada de 1100V i rang de tensió MPPT de 180-1000V. Corrents màxima per entrada de 16A i per MPPT de 32A. Eficiència del 98,8% i grau de protecció IP65. Dimensions de 473 x 659,4 x 240 mm i un pes de 35,5 kg. (P - 582) 1,000 u

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVE8E01	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Típus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVEEE01	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PGE2-N002 Suministre i muntatge del sistema de monitoratge 24H ADVANCE trifàsic amb traços externs: Sistema de monitoratge de 24 hores ADVANCE de la marca GREENHEISS per a inversors trifàsics GH-IT. Permet la funció de sistema anti-verter i la monitorització en temps real de les instal·lacions fotovoltaïques. Inclou un medidor de mesura indirecta i un 1,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

mòdul Wifi que permet la connexió al portal de monitoratge. Amb la part proporcional inclosa de cablejat. (P - 583)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVE8E01	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltàica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltàic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVEEE01	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltàica, segons les exigències del Projecte i el REBT, inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PP44-N001 Suministre i muntatge de cable UTP Cat 6 dissenyat per a la transmissió de dades d'alta velocitat en instal·lacions interiors, especialment adequat per connectar inversors solars fotovoltàics amb mesuradors d'energia. Inclou els connectors necessaris, protecció mitjançant canaleta o fixació adequada, i proves per garantir el correcte funcionament de la connexió. (P - 649) 5,700 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV78E06	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	--	------	--------	--------	---	-------	--------	--------

PG04-N001 Suministre i muntatge del quadre SOLVER STC6 de protecció de 6 strings 1000V 20A amb seccionador i protecció: Quadre SOLVER de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques de fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades amb protecció de 6 strings amb bases portafusibles i fusibles de 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclou seccionador de 1000Vdc 100A amb comandament directe i protector contra sobretensions transitoris de tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en un armari de polièster de dimensions 600 x 500 x 230 mm amb porta opaca i grau de protecció IP66. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M25. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE. Amb la part proporcional inclosa de cablejat. (P - 525)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N001 Suministre i muntatge de cable solar unipolar H1Z2Z2-K 1X6MM negre (B.CORTE): Cable unipolar solar de 1x6 mm² de color negre, especialment dissenyat per a instal·lacions solars fotovoltaiques tant interiors com exteriors, industrials, agrícoles, fixes o mòbils (amb seguidors). Pot ser instal·lat en safates, conductes i equips. (P - 552)

40,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-N002 Suministre i muntatge de cable solar unipolar H1Z2Z2-K 1X6MM vermell (B.CORTE): Cable unipolar solar de 1x6 mm² de color vermell, especialment dissenyat per a instal·lacions solars fotovoltaïques tant interiors com exteriors, industrials, agrícoles, fixes o mòbils (amb seguidors). Pot ser instal·lat en safates, conductes i equips. (P - 553) 40,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PGG2-N001 Suministre i muntatge de transformadors de corrent externs per a la mesura a en la instal·lació fotovoltaica. Els transformadors han de ser de tipus x/5A, sent x el calibre en amperes de l'IGA (Interruptor General Automàtic) del quadre general. (P - 588) 3,000 u

Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVH8H01	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució dels centres de transformació de les instal·lacions elèctriques, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements i paràmetres: Equip de transformació senzill i/o doble (característiques, connexions, ancoratge, disposició de les cel·les i col·locació), línia de posada a terra de les masses metàl·liques i del neutre (característiques dels conductors, disposició i connexió) i acondicionament del local del centre de transformació (instal·lació d'enllumenat, interruptors, arquetes i dimensions). Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVH9H01	Jornada fracció de proves finals dels centres de transformació de la instal·lació elèctrica, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1.0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PGE6-NPA1	Suministre i lloguer de grua per a instal·lació de panells fotovoltaics: Inclou el lloguer i ús d'una grua autopropulsada per a la càrrega, descàrrega i elevació de materials i equips fotovoltaics (panells solars, estructures, inversors, etc.) fins al punt de muntatge. Grua amb capacitat de càrrega i altura adequada per a cobertes o zones de difícil accés. El servei inclou un operador qualificat, assegurança d'ús i permisos necessaris per a treballs en espais públics, si s'escau. (P - 586)	1,000	u
-----------	---	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVE8E01	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVEEE01	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total FOTOVOLTAICA 01.06.09				3.780,00						

Obra	01 Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	10 PROTECCIO CONTRA INCENDIS

PG33-E47A	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 550)	50,000	m
-----------	--	--------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fabrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent: desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PM11-N001

Central Notifier Central Analògica ID3000. Central modular microprocessada analògica i algorítmica.

La central disposa de 2 llaços ampliables fins a 8, mitjançant targetes d'ampliació de 2 llaços. Cada llaç controla fins a 198 punts identificables (99 detectores analògics i 99 mòduls).

4 circuits de sortida configurables i programables i 2 circuits d'entrada programables.

Pantalla LCD gràfica (240x64 píxels) i teclat protegit amb clau per accedir a les funcions de control. Alimentació nominal de 230 Vac i una freqüència nominal de 50 Hz, consum nominal de 1,6 A i corrent en alarma de 3 A. Tensió de sortida de 26 a 28 Vcc i corrent màxima de sortida de 0,15 A. Sortida del llaç analògic amb tensió de 22,5 a 26,4 Vcc i capacitat de 0,5 A. Funciona en un rang de temperatura de -5 °C a 45 °C i suporta una humitat relativa del 5 % al 95 % sense condensació. Té un índex de protecció IP30, amb un pes aproximat de 14 kg sense bateries i unes dimensions de 500 mm d'amplada, 400 mm d'alçada i 153 mm de fons. Està certificada segons els estàndards 0786-CPD-20878 i EN 54 part 2 i 4

Connexions amb RS485 per a la integració amb sistemes externs o la connexió de repetidors remots. Inclou Tarjeta de comunicació RS485 Notifier (Ref. 020-479) Aquesta targeta opcional permet la integració de la central analògica ID3000 amb altres dispositius o sistemes remots utilitzant el protocol RS485. Dissenyada per assegurar una transmissió fiable i segura, incorpora un aïllament òptic que protegeix contra interferències i altres possibles anomalies elèctriques.

Característiques i funcionalitats:

Connexió amb repetidors remots:

Aïllament òptic: Proporciona una barrera de seguretat entre els dispositius connectats, minimitzant els riscos per interferències elèctriques.

Consistència i seguretat: Garanteix una comunicació robusta, fins i tot en entorns amb condicions difícils.

Compacta i fàcil d'instal·lar: Es connecta directament a la central ID3000, ocupant un mínim d'espai dins del sistema.

Dades tècniques:

Consum de corrent: Aprox. 40 mA.

Dimensions: 32 mm (Ample) x 117 mm (Alçada) x 25 mm (Fons).

Pes: Aprox. 200 g. (P - 630)

1,000

u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMW18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d' idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMW19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PM15-N001 Suministre i instal·lació de detector òptic de fums Notifier. Inclou base per a col·locació. (P - 631) 39,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMW18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d' idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.

Típus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE; incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancatitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PM15-N002 Suministre i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric. Marca Notifier. Inclou base per a col·locació (P - 632) 6,000 u

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'adequació tècnica i el CTE; amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Típus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE; incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancatitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

PM15-N003	Suministre i instal·lació de detecció de fums per a conductes constituït per un sensor de fums òptic de tipus algorítmic segons norma UNE-EN 54-7, col·locat a l'interior d'una caixa metàl·lica proveïda de pilot d'alarma, rècords amb premsaestopa per a l'entrada de cables, i tubs de presa de mostres per a inserir en el conducte, col·locat (P - 633)										1,000	u
Tipus de Control:		Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul		
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils; boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global		

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PM20-N001 Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per amari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible, mànega de 20 m i llança), per a col·locar encastada, inclos part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge. (P - 638) 3,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT										Operacions de Control		Planejament		Pàgina: 130	
		Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul					
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'adequació i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global							

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancatitat i pressió a la ret), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global		

PM32-DZ3K Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment. Inclou armari per a extintor. (P - 639) 6,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'adequació i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global		

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancatitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PM32-DZ3N Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 640) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d' idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancatitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

proves corresponent

PM32-N001	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment. Inclou armari per a extintor, en caixa d'intemperie (P - 641)										2,000	u
Tipus de Control: Control d'execució												
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul		
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'adequació tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global		

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancatitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	0,00	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

PM32-N002 Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, en caixa d'intemperie

1,000 u

(P - 642)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'adequació tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	--	------	--------	------	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancatitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PM18-N001 Suministre i instal·lació de sirena amb flash interior Notifier. Inclou carcassa (P - 636) 4,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'adequació tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMW19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PM18-N002 Suministre i instal·lació de sirena amb flash interior Notifier. Inclou carcassa

(P - 637)

1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMW18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d' idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMW19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

PM17-N001	Polsador d'alarma interior Notifier per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per trencament d'element fràgil, direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment (P - 634)										4,000	u
Tipus de Control:		Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul		
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils; boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global		

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PM17-N002	Polisador d'alarma Notifier per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per trencament d'element fràgil, direccionable, grau de protecció IP-67, segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment a la intempèrie (P - 635)					1,000	u
-----------	---	--	--	--	--	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'adequació tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	--	------	--------	------	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancatitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG32-N001 Subministrament, muntatge i connexió de cable resistent al foc 10,000 u

Bobina de 100 metres de cable resistent al foc 2x1.5mm² RF. Cable de manguera de parell trenat i apantallat, de color vermell i coure polit flexible, classe 1, amb secció de 2x1,5mm². Pantalla amb cinta d'alumini/polièster i drenatge de coure estanyat de 0,5mm². Inclou subministrament, instal·lació i connexió completa, garantint el compliment de les normatives de seguretat vigents. Ideal per a sistemes de detecció i alarma d'incendis en instal·lacions professionals. (P - 549)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 amperers, base d'endoll de 25 amperers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fabrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PF20-N001 Tubs d'acer galvanitzat de 63 mm de diàmetre nominal, aptes per a sistemes de protecció contra incendis, amb acabat conforme a la normativa UNE EN 10255 o equivalent, incloent el tall, roscat i preparació dels trams per a la seva correcta instal·lació. La instal·lació inclou tots els accessoris necessaris, com colzes, tes, reduccions, brides de connexió amb les seves respectives juntes i cargols, així com vàlvules de seccionament i retenció segons les necessitats del disseny. Es proveiran suports metàl·lics i abraçadores adequades per garantir la fixació i l'alineació dels tubs, considerant l'absorció de vibracions si fos necessari. El muntatge inclourà l'execució d'unions mitjançant roscat o soldadura, segons les especificacions tècniques. A més, es duran a terme les proves hidràuliques corresponents per garantir l'estanqueïtat i la resistència del sistema, complint amb els estàndards de pressió requerits (mínim 12 bar), deixant el sistema completament certificat i operatiu. (P - 492) 58,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'incendi tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

semitirrigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

PF20-N002	Tubs d'acer galvanitzat de 90 mm de diàmetre nominal, aptes per a sistemes de protecció contra incendis, amb acabat conforme a la normativa UNE EN 10255 o equivalent, incloent el tall, roscat i preparació dels trans per a la seva correcta instal·lació. La instal·lació inclou tots els accessoris necessaris, com colzes, tes, reduccions, brides de connexió amb les seves respectives juntes i cargols, així com vàlvules de seccionament i retenció segons les necessitats del disseny. Es proveiran suports metàl·lics i abraçadores adequades per garantir la fixació i l'alineació dels tubs, considerant l'absorció de vibracions si fos necessari. El muntatge inclourà l'execució d'unions mitjançant roscat o soldadura, segons les especificacions tècniques. A més, es duran a terme les proves hidràuliques corresponents per garantir l'estanqueïtat i la resistència del sistema, complint amb els estàndards de pressió requerits (mínim 12 bar), deixant el sistema completament certificat i operatiu. (P - 493)					15,000	m
-----------	--	--	--	--	--	--------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d' idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total	PROTECCIO CONTRA INCENDIS 01.06.10		1.260,00
-------	------------------------------------	--	----------

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	12	AIGÜES GRISES

PDE1-N001	Equip de reciclatge d'aigües grises sistema Aquaserve 1000 de Saltoki o equivalent, format per 3 dipòsits Rothagua RB 700 litres 1060x660x1395 estret, conjunt d'accessoris p/conex aquaserve 2000-4000, grup de pressió Nass Zspeed duo u5-150/5 1x230V. Inclou posada en marxa del grup pressió variador 1 o 2 bombes, i col·lector d'aspiració de 2 bombes inox 11/2-1. Totalment instal·lat i en perfecte funcionament. (P - 391)	1,000	u
-----------	---	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDVE8E02	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució dels elements de depuració d'aigües residuals, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el control organolèptic de com a mínim dels següents elements: cambra de grasses, arqueta de repartiment, fossa sèptica, rasa filtrant, pou filtrant, filtre de sorra, fossa de decantació, cambra de desbast simple, cambra de desbast amb neteja mecànica, canal, areny, tanc d'aïreació prolongada mitjançant bufadors, tanc d'aïreació prolongada mitjançant turbines, cambra d'esterilització, llits de secat i cambra de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDVE9E02	Jornada o fracció de prova de funcionament dels elements de depuració d'aigües residuals, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	AIGÜES GRISES 01.06.12			1.260,00						

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
------	----	--------------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Capítol 06 CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol 13 POLISPAST

P442-DFZ0 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'impinació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 148) 346,090 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	17,50	17,50		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30		1	10.000,00	KG	1,0000	Tram
J441N105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.045,44	0,00		1	0,000		0,0010	Global
J441Q105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.155,20	0,00		1	0,000		0,0010	Global
Total		POLISPAST 01.06.13 653,80								

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 08 URBANITZACIO
- 02 FERMS I PAVIMENTACIÓ
- 01 PAVIMENT VORERA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

P9F1-4XEJ Paviment de llambordins de formigó de forma irregular amb cares rectes, color vermell, de gruix 10 cm, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4 (P - 308) 105,320 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9V1GCOD	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	503,44	503,44		1	1.000.000	M2	1,0000	Tram

P930-IQJR Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (P - 296) 23,170 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	19,74	78,96		4	0,000		1,0000	Tram

P92A-DX8I Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 295) 21,064 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	38,78	38,78		1	3.500.000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	9,39	9,39		1	3.500.000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7,00	220,60	1.544,20		7	3.500.000	M2	4,0000	Tram
Total		PAVIMENT VORERA 01.08.02.01								2.174,77

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 08 URBANITZACIO
- 02 FERMS I PAVIMENTACIO

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 142

Sub-subcapítol 02 ENCINTAT VORERA

P930-IQJR Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (P - 296) 17,041 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	19,74	78,96		4	0,000		1,0000	Tram

P92A-DX8I Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 295) 15,492 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	38,78	38,78		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	9,39	9,39		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7,00	220,60	1.544,20		7	3.500,000	M2	4,0000	Tram
Total ENCINTAT VORERA 01.08.02.02				1.671,33						

Obra 01 Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol 08 URBANITZACIO
Subcapítol 02 FERMS I PAVIMENTACIÓ
Sub-subcapítol 03 PAVIMENT ASFÀLTIC

P92A-DX8I Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 295) 112,850 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sol, segons la norma UNE 103503	1,00	38,78	38,78		1	3.500.000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sol, segons la norma UNE 103300	1,00	9,39	9,39		1	3.500.000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7,00	220,60	1.544,20		7	3.500.000	M2	4,0000	Tram

P930-QJR Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (P - 296) 124,135 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	19,74	78,96		4	0,000		1,0000	Tram

P9H5-X001 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf D 60/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 310) 67,710 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	47,26	47,26		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	41,22	41,22		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	386,69	386,69		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	2,00	18,10	36,20		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes, determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	203,11	203,11		1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9V17105	Avaluació de l'adherència entre capes d'un ferm mitjançant assaig de tall, segons la norma NLT 382	3,00	47,72	143,16		3	3.500.000	M2	4,0000	Tram
J9V1GCD	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant péndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	503,44	503,44		1	1.000.000	M2	6,9400	Tram

P9H5-X002 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base S 60/70, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític, estesa i compactada (P - 311) 94,794 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	47,26	47,26		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	41,22	41,22		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	386,69	386,69		1	5.000.000	T	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	3,00	18,10	54,30		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes, determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	2,00	203,11	406,22		1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9V17105	Avaluació de l'adherència entre capes d'un ferm mitjançant assaig de tall, segons la norma NLT 382	3,00	47,72	143,16		3	3.500.000	M2	4,0000	Tram
J9V1GCD	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant péndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	503,44	503,44		1	1.000.000	M2	6,9400	Tram
Total PAVIMENT ASFÀLTIC 01.08.02.03				4.614,70						

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 08 URBANITZACIO
- 02 FERMS I PAVIMENTACIÓ
- 04 VORADES PREFABRICADES

P930-IQJR Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (P - 296) 5,589 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	19,74	78,96		4	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total	VORADES PREFABRICADES 01.08.02.04	78,96
-------	-----------------------------------	-------

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 08 URBANITZACIO
- 04 JARDINERIA I REG
- 01 ARBRAT NOVA IMPLANTACIÓ

FD5A12NN Tub d'aïreació d'abres amb tub ranurat de PE de D=110 mm, tot segons Plec de Prescripcions Tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds de PiBIM de l'Ajuntament de Barcelona. (P - 64) 5,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV58502	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants; disposició de capes de drenatge, execució de canals de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV59502	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	ARBRAT NOVA IMPLANTACIÓ 01.08.04.01			0,00						

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- Sub-subcapítol
- Títol 5
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 08 URBANITZACIO
- 05 XARXES I SERVEIS URBANS
- 02 DRENATGE I CLAVEGUERAM
- 02 NOVA EXECUCIÓ

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PD55-E3NL	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (P - 381)	2,000	u
-----------	--	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV58502	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de canals de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV59502	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PFA8-DV5D	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 508)	56,970	m
-----------	--	--------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilataador, escalafadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PFA8-DV76 Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 509) 52,450 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE; comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiriet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromesccladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PD50-4816 Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 755x300x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter (P - 379) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

JDV58502	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de canals de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	--	------	--------	------	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV59502	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,0000		Global
Total		NOVA EXECUCIÓ 01.08.05.02.02 0,00								

Obra
Capítol
Subcapítol
Sub-subcapítol

- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 08 URBANITZACIO
- 05 XARXES I SERVEIS URBANS
- 03 AGUA POTABLE

PFB3-DVYW Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 40, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense ateciació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà (P - 510) 45,360 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilataador, escalfadors i hidromesccladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000	1,0000		Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PN85-4IPP Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1'' de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 646) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE; comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisorari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiriet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilataador, escalfadors i hidromesccladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JNV19X0B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE; incloent la comprovació dels següents paràmetres: funcionament en mode manual, funcionament en mode automàtic, funcionament alternança variador de freqüència, funcionament automàtic amb pressostats, funcionament de la vàlvula de tres vies automàtica del circuit de by-pass, funcionament i taratge del dipòsit d'expansió, consums (A), velocitat de gir (rpm), dades de consum (m3/h), quadre elèctric funcionament d'alarmes (tèrmic, selectores i altres senyals), mesura de resistència d'aïllament en tots els circuits, funcionament d'interruptors diferencials, màxima caiguda de tensió i mesura de consums i repartiment de fases	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total	AIGUA POTABLE 01.08.05.03	630,00
-------	---------------------------	--------

Obra	01 Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	08 URBANITZACIO
Subcapítol	05 XARXES I SERVEIS URBANS
Sub-subcapítol	04 ELECTRICITAT

PG2N-EUGK	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 - 538)	182,720	m
-----------	---	---------	---

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escalles, derivació d'enllumenat d'escalles, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total		ELECTRICITAT 01.08.05.04		0,00	
Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB			
Capítol	08	URBANITZACIO			
Subcapítol	05	XARXES I SERVEIS URBANS			
Sub-subcapítol	05	ENLLUMENAT EXTERIOR			
Títol 5	02	NOVA EXECUCIÓ			

P310-D51N Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 137) 220,837 kg

Tipus de Control:		Control de recepció								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global

P470-N001 Ancoratge amb 4 rodons d'acer B500s amb patilla, de diàmetre d20mm amb cargol, volandera i femella, encastats en dau de fonamentació (P - 178) 3,000 u

Tipus de Control:		Control de recepció								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J452J03	Assaig sota càrrega estàtica del conjunt tendó-ancoratge, segons la norma UNE 41184	1,00	4.040,50	4.040,50		1	3,000	U	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J452KJ03	Assaig sota càrregues dinàmiques del conjunt tendó-ancoratge, segons la norma UNE 41184	1.00	3.486,92	3.486,92	3.486,92	1	3.000	U	1.0000	Global
J452LK03	Assaig de transferència de càrrega sobre un dispositiu d'ancoratge, segons la norma UNE 41184	1.00	3.117,87	3.117,87	3.117,87	1	3.000	U	1.0000	Global
PHNH-N001	Transport i muntatge de llumenera existent, columna exterior, de 13 m d'alçada, com a màxim. Transport des de lloc d'acopi fins a nova fonamentació executada, muntatge amb nivellament i col.locació amb ancoratges en nova fonamentació (no comptats en aquesta partida). Totalment col.locada en la nova posició. (P - 600)									3.000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2N-EUGK 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 - 538) 225,260 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT										Operacions de Control	Planejament		Pàgina: 154				
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escals, derivació d'enllumenat d'escals, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent										0,00	630,00	0,00	1	0,000	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG3B-E7C6 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 569) 137,160 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escals, derivació d'enllumenat d'escals, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

JGVD8D01	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	630,00	630,00	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	--------	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JGVD9D01	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lació de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E6V8 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb amadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 551)

137,160 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PHM2-NBEU Instal·lació de columna d'enllumenat existent, de forma troncoònica, fins a 13 m d'alçària, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó, inclòs trasllat desde acopi temporal dins de l'obra (P - 599) 3,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SXU Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 548) 6,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PHQE-N06T

Subministrament i instal·lació de llumenera de 85W LED (Philips Clearflood BVP650 T45 DM10/740), amb garantia estesa i connectivitat. Característiques tècniques:

2,000 u

Product Família: BVP655 - ClearFlood GEN2 SMALL
DynaDimmer Dim Regime: 27
Product family name: BVP655 - ClearFlood GEN2 SMALL
Gear brand: Philips
Line voltage: 220-240V
Line frequency: 50-60 Hz
Product Family Code (PFC): BVP655 - ClearFlood GEN2 SMALL
Housing Configuration: HSR - System Ready
Product Code extension: LW10 - LightWave with contract 10 Y.
Optical Cover: Clear Flat Glass
Protection class: Class I
Optic type: DW10 - Distrib. wide DW10
LED version: 4S - LEDGINE O (4S)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Glare accessory: No Louver
Ambient temperature range: T25 - Ambient temperature=25°C
Consumption Line: LED Line
Light source color: 840 (Neutral White)
LED family code: LED140 - LED 14000 lumens
Number of leds: 64
Dimmable: Yes
Driver: PSD-SR - Dimmable driver DALI-SR
Light regulation: D18 - Dynadimmer integrated
Lighting control unit: DDF - DDF Custom
LED driver code: 163_0_0 (1xXi SR 110W)
Gear family: Titanium Sensor Ready
Installation instruction: Install instruction on paper
Product type description: . - No special project
Packaging type: CT - Carton Box (in Flat Palet)
Housing color: (ALU) RAL 9007 Grey Aluminium
Coating: MSP - Marine salt protected
Top sensor: IACZ-4-LGR - InterAct Zhaga-G4-LGR
Top sensor position: Integrated in luminary (max tilt 40°)
Surge protection device: SRG10 - SPD 10kV DM/CM
Supply cable type: No Cable
Special Label: No Special Label
Application: OUT - Outdoor installation
Mounting device: MBA - Mounting bracket adjustable

Connectivitat 10 anys Interact City V1 EU-US. (P - 601)

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus	0,00	787,50	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.

Total		NOVA EXECUCIÓ 01.08.05.05.02		11.905,29	
Obra		01	Pressupost ED SERVEIS MB		
Capítol		08	URBANITZACIO		
Subcapítol		05	XARXES I SERVEIS URBANS		
Sub-subcapítol		07	TELECOMUNICACIONS		

PG2N-EUGI Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, lisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 537) 110,620 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1.0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electricificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

Total	TELECOMUNICACIONS 01.08.05.07		0.00
-------	-------------------------------	--	------

Obra	01	Pressupost ED SERVEIS MB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	05	XARXES I SERVEIS URBANS
Sub-subcapítol	08	TELEFONIA

PG2N-EUGI	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 537)	46,300	m
-----------	--	--------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, posador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escals, derivació d'enllumenat d'escals, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i	0,00	630,00	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

Total	TELEFONIA	01.08.05.08	0.00
-------	-----------	-------------	------

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 09 EDIFICI TALLER EXISTENT
- 02 FONAMENTACIÓ

P4B4-3FRG Armadura per a cercols AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 157) 1.133,992 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JOB21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
JOB25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
JOB28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
JOB2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,00	KG	1,0000	Global
Total	FONAMENTACIÓ	01.09.02	0.00							

- Obra
- Capítol
- Subcapítol
- 01 Pressupost ED SERVEIS MB
- 09 EDIFICI TALLER EXISTENT
- 04 SISTEMA ENVOLUPANT

E612B514 Paret de tancament recolzada per a revestir de guix 14 cm, de maó calat R-20, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (P - 29) 23,985 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejamento

Pàgina: 162

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrimt d'aigua, segons la norma UNE 85247	1,00	512,67	512,67		1	1.000,000	M2	0,0290	Tram

P447-DMDH

Acei S235JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat en calent, per a reforç d'elements d'encastament, subestructures, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura

(P - 151)

151,259 kg

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplaçament de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	17,50	17,50		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30		1	10.000,00	KG	1,0000	Tram
J441N105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.045,44	0,00		1	0,000		0,0010	Global
J441Q105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.155,20	0,00		1	0,000		0,0010	Global
Total	SISTEMA ENVOLUPANT 01.09.04			1.166,47						

APÈNDIX NÚM. 2 – PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

*

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	01	FONAMENTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 8)	67,08	1,000	67,08
2 J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 6)	105,26	16,000	1.684,16
3 J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 10)	30,00	1,000	30,00
4 J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 9)	19,03	1,000	19,03
5 J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 7)	87,22	1,000	87,22

TOTAL	Subcapítol	01.02.01			1.887,49
-------	------------	----------	--	--	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	02	ESTRUCTURA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 J7VC2145	U	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" al soroll aeri, de façanes i elements de façana, "mètode global de l'altaveu", seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dls, 2m, nT, A i Dls, 2m, nT, w així com els seus valors Dls, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava. (P - 22)	1.567,22	1,000	1.567,22
2 J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 8)	67,08	0,000	0,00
3 J441Q105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 17)	1.155,20	1,000	1.155,20
4 J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 7)	87,22	0,000	0,00
5 J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 6)	105,26	3,000	315,78
6 J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 9)	19,03	0,000	0,00
7 J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 15)	636,30	1,000	636,30

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 2

8	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 14)	17,50	1,000	17,50
9	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 10)	30,00	0,000	0,00
10	J441N105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 16)	1.045,44	1,000	1.045,44

TOTAL	Subcapítol	01.02.02	4.737,44
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	03	SISTEMA ENVOLUPANT
Subcapítol	01	MURS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JDV59502	U	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 38)	630,00	0,000	0,00
2	JDV58502	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 37)	630,00	0,000	0,00
3	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 21)	483,24	1,000	483,24
4	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 4)	115,44	1,000	115,44

TOTAL	Subcapítol	01.03.01	598,68
-------	------------	----------	--------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	03	SISTEMA ENVOLUPANT
Subcapítol	02	TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0322103	U	Determinació del contingut de terrossos d'argila d'una mostra d'àrids per a elaborar formigons, segons la norma UNE 7133 (P - 2)	31,69	1,000	31,69
2	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	1,000	33,61
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 3)	45,77	1,000	45,77

TOTAL	Subcapítol	01.03.02	111,07
-------	------------	----------	--------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	03	SISTEMA ENVOLUPANT
Subcapítol	03	FAÇANES

PRESSUPOST

*

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 J441N105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 16)	1.045,44	0,000	0,00
2 J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 15)	636,30	1,000	636,30
3 J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 14)	17,50	1,000	17,50
4 JAV11151	U	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 32)	512,67	1,000	512,67
5 J441Q105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 17)	1.155,20	0,000	0,00
6 J7VC2145	U	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" al soroll aeri, de façanes i elements de façana, "mètode global de l'altaveu", seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dls, 2m, nT, A i Dls, 2m, nT, w així com els seus valors Dls, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava. (P - 22)	1.567,22	1,000	1.567,22

TOTAL	Subcapítol	01.03.03			2.733,69
-------	------------	----------	--	--	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	03	SISTEMA ENVOLUPANT
Subcapítol	04	COBERTES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 21)	483,24	3,000	1.449,72
2 JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 36)	503,44	0,000	0,00
3 J7VC2145	U	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" al soroll aeri, de façanes i elements de façana, "mètode global de l'altaveu", seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dls, 2m, nT, A i Dls, 2m, nT, w així com els seus valors Dls, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava. (P - 22)	1.567,22	3,000	4.701,66
4 JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 35)	503,44	0,000	0,00
5 JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 34)	503,44	0,000	0,00
6 J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 14)	17,50	1,000	17,50
7 JAV11151	U	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 32)	512,67	1,000	512,67
8 J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 4)	115,44	3,000	346,32

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 4

9	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 33)	503,44	0,000	0,00
---	----------	---	---	--------	-------	------

TOTAL	Subcapítol	01.03.04				7.027,87
-------	------------	----------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	03	SISTEMA ENVOLUPANT
Subcapítol	05	FUSTERIES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JAV11151	U	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escurrimet d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 32)	512,67	3,000	1.538,01

TOTAL	Subcapítol	01.03.05				1.538,01
-------	------------	----------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	04	SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ
Subcapítol	01	COMPARTIMENTACIO VERTICAL
Sub-subcapítol	01	DIVISORIES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JAV11151	U	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escurrimet d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 32)	512,67	1,000	512,67

TOTAL	Sub-subcapítol	01.04.01.01				512,67
-------	----------------	-------------	--	--	--	--------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	04	SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ
Subcapítol	02	COMPARTIMENTACIO HORITZONTAL
Sub-subcapítol	02	CEL RASOS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 J84ZE205	U	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8 (P - 23)	79,53	3,000	238,59

TOTAL	Sub-subcapítol	01.04.02.02				238,59
-------	----------------	-------------	--	--	--	--------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	05	SISTEMA ACABATS
Subcapítol	02	ACABATS HORITZONTALS
Sub-subcapítol	01	PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9V1GC0D	U Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 31)	503,44	1,000	503,44
2	J911G2CD	U Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 24)	83,24	5,000	416,20

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 5

TOTAL	Sub-subcapítol	01.05.02.01	919,64
-------	----------------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	01	SANEJAMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV13115	U Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 35)	503,44	1,000	503,44
2	JDV14215	U Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 36)	503,44	1,000	503,44
3	JDV12115	U Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 34)	503,44	1,000	503,44
4	JDV11115	U Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 33)	503,44	1,000	503,44
5	JDV59502	U Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 38)	630,00	1,000	630,00
6	JDV58502	U Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 37)	630,00	1,000	630,00

TOTAL	Subcapítol	01.06.01	3.273,76
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	02	ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT
Sub-subcapítol	01	BAIXA TENSIÓ
Títol 5	01	CONNEXIÓ A TERRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGVD8D01	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 48)	630,00	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 47)	630,00	0,000	0,00

PRESSUPOST

*

Pàg.: 6

3	JGVD9D01	U	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lació de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 49)	630,00	0,000	0,00
4	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)	630,00	0,000	0,00

TOTAL	Titul 5	01.06.02.01.01	0,00
-------	---------	----------------	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	02	ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT
Sub-subcapítol	01	BAIXA TENSÍO
Titul 5	02	CANALITZACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)	630,00	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 47)	630,00	0,000	0,00

TOTAL	Titul 5	01.06.02.01.02	0,00
-------	---------	----------------	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	02	ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT
Sub-subcapítol	01	BAIXA TENSÍO
Titul 5	03	CABLEJAT

PRESSUPOST

*

Pàg.: 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 47)	630,00	1,000	630,00
2	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)	630,00	1,000	630,00
TOTAL Títol 5			01.06.02.01.03		1.260,00	

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	02	ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT
Sub-subcapítol	01	BAIXA TENSÍO
Titul 5	05	INSTAL·LACIONS INTERIORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)	630,00	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 47)	630,00	0,000	0,00
TOTAL		Titul 5	01.06.02.01.05		0,00	

PRESSUPOST

*

Pàg.: 8

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	02	ELECTRICITAT BT I ENLLUMENAT
Sub-subcapítol	02	ENLLUMENAT INTERIOR

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JHV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 54)	630,00	1,000	630,00
2	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 55)	787,50	1,000	787,50

TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.02.02			1.417,50
-------	----------------	-------------	--	--	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	03	AFS I ACS
Sub-subcapítol	01	APARELLS SANITARIS I EQUIPAMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JJV19302	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos. (P - 58)	630,00	1,000	630,00
2	JJV18302	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 57)	630,00	1,000	630,00

TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.03.01			1.260,00
-------	----------------	-------------	--	--	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	03	AFS I ACS
Sub-subcapítol	02	INSTAL·LACIO INTERIOR AFS I ACS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 59)	630,00	1,000	630,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 9

2	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 56)	630,00	1,000	630,00
3	JJV1950E	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: distribució d'aigua calenta sanitària, segons R.D 865/2003, RITE, CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: - xarxa de canonades: neteja i desinfecció de la instal·lació, prova d'estanquitat de la xarxa, prova de lliure dilatació de la xarxa, equilibrat hidràulic de la xarxa de canonades, Tª a la xarxa de distribució (>49°C), Tª d'obtenció d'aigua als punts terminals, temps d'obtenció d'aigua calenta (60 segons), medició dels cabals als punts de consum i obtenció dels cabals exigits segons factor de simultaneïtat. - Vàlvules de regulació de cabal: (nº, identificació equip/vàlvules, model, dn, cabal projecte, posició vàlvules) pressió diferencial i cabal mig. (P - 60)	630,00	1,000	630,00

TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.03.02	1.890,00
-------	----------------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	03	AFS I ACS
Sub-subcapítol	03	PRODUCCIÓ ACS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 42)	630,00	0,000	0,00
2 JEV58704	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 41)	630,00	0,000	0,00

TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.03.03	0,00
-------	----------------	-------------	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	04	CLIMATITZACIÓ
Sub-subcapítol	01	SISTEMA VRF

PRESSUPOST

*

Pàg.: 10

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JEV58704	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 41)	630,00	0,000	0,00
2 JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 42)	630,00	0,000	0,00
TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.04.01			0,00

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	04	CLIMATITZACIÓ
Sub-subcapítol	02	DISTRIBUCIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JEV58704	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 41)	630,00	1,000	630,00
2 JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 42)	630,00	1,000	630,00
TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.04.02			1.260,00

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	04	CLIMATITZACIÓ
Sub-subcapítol	03	CONDUCTES I DIFUSORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JEV7C904	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de	630,00	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 11

		proves corresponent (P - 44)				
2	JEV7DA08	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 45)	630,00	0,000	0,00
3	JEV78904	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 43)	630,00	0,000	0,00

TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.04.03				0,00
-------	----------------	-------------	--	--	--	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	04	CLIMATITZACIÓ
Sub-subcapítol	04	CLIMATITZACIÓ RACK

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JEV58704	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 41)	630,00	0,000	0,00
2	JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 42)	630,00	0,000	0,00

TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.04.04				0,00
-------	----------------	-------------	--	--	--	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	VENTILACIÓ
Sub-subcapítol	01	VENTILACIÓ P1 I P2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JEV7C904	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 44)	630,00	1,000	630,00
2	JEV78904	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i	630,00	1,000	630,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 12

3	JEV7DA08	U	airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 43)	630,00	1,000	630,00
4	JEV58704	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 45)	630,00	0,000	0,00
5	JEV59704	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 41)	630,00	0,000	0,00
			Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 42)			

TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.05.01	1.890,00
-------	----------------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	VENTILACIÓ
Sub-subcapítol	02	SOBREPRESSIÓ ESCALES I PASSADISSOS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JEV78904	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 43)	630,00	0,000	0,00
2 JEV7C904	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 44)	630,00	0,000	0,00
3 JEV7DA08	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 45)	630,00	0,000	0,00

TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.05.02	0,00
-------	----------------	-------------	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	VENTILACIÓ
Sub-subcapítol	03	EXTRACCIÓ GASOS SOLDADURA

PRESSUPOST

*

Pàg.: 13

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JEV7DA08	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 45)	630,00	0,000	0,00
2	JEV7C904	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 44)	630,00	0,000	0,00
3	JEV78904	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 43)	630,00	0,000	0,00
TOTAL	Sub-subcapítol	01.06.05.03				0,00

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	06	TELECOMUNICACIONS
Sub-subcapítol	04	ELEMENTS COMUNS TELECOMUNICACIÓ
Títol 5	03	ALTRES INFRAESTRUCTURES AMB CABLEJAT IP

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGVE8E01	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 50)	630,00	0,000	0,00
2	JGVEEE01	U	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent. (P - 51)	630,00	0,000	0,00
TOTAL	Títol 5		01.06.06.04.03		0,00	

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	07	TRANSPORT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JLV38C07	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de la instal·lació d'aparells elevadors, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, del RAE i del CTE DB-SUA, incloent com a mínim la verificació dels següents elements de la instal·lació: trapa, llosa perforada, carril per a ganxo deslliçant, acondicionament de la sala de màquines,a condicionament del recinte i el rebut del bastiment per a portes semi-automàtiques i acondicionament del recinte i rebut del bastiment per a portes automàtiques). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió de l'informe corresponent. (P - 61)	630,00	1,000	630,00

PRESSUPOST

*

Pàg.: 14

2	JLV39C07	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aparells elevadors, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, del RAE i del CTE DB-SUA, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 62)	630,00	1,000	630,00
---	----------	---	---	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol	01.06.07				1.260,00
-------	------------	----------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 47)	630,00	0,000	0,00
2	JGVEEE01	U	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent. (P - 51)	630,00	1,000	630,00
3	JGVE8E01	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 50)	630,00	1,000	630,00
4	JGVH9H01	U	Jornada fracció de proves finals dels centres de transformació de la instal·lació elèctrica, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 53)	630,00	1,000	630,00
5	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)	630,00	0,000	0,00
6	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 67)	630,00	1,000	630,00
7	JPV78E06	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 66)	630,00	1,000	630,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 15

8	JGVH8H01	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució dels centres de transformació de les instal·lacions elèctriques, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements i paràmetres: Equip de transformació senzill i/o doble (característiques, connexions, ancoratge, disposició de les cel·les i col·locació), línia de posada a terra de les masses metàl·liques i del neutre (característiques dels conductors, disposició i connexió) i acondicionament del local del centre de transformació (instal·lació d'enllumenat, interruptors, arquetes i dimensions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 52)	630,00	1,000	630,00
---	----------	---	--	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol	01.06.09				3.780,00
Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB				
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS				
Subcapítol	10	PROTECCIO CONTRA INCENDIS				

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 64)	630,00	1,000	630,00
2	JMV18802	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 63)	630,00	1,000	630,00
3	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)	630,00	0,000	0,00
4	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de	630,00	0,000	0,00

PRESSUPOST

*

Pàg.: 16

proves corresponent (P - 47)

TOTAL	Subcapítol	01.06.10	1.260,00
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	12	AIGÜES GRISES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JDVE8E02	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució dels elements de depuració d'aigües residuals, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el control organolèptic de com a mínim dels següents elements: cambra de grasses, arqueta de repartiment, fossa sèptica, rasa filtrant, pou filtrant, filtre de sorra, fossa de decantació, cambra de desbast simple, cambra de desbast amb neteja mecànica, canal, areny, tanc d'aïreació prolongada mitjançant bufadors, tanc d'ireació prolongada mitjançant turbines, cambra d'esterilització, llits de secat i cambra de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 39)	630,00	1,000	630,00
2 JDVE9E02	U	Jornada o fracció de prova de funcionament dels elements de depuració d'aigües residuals, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 40)	630,00	1,000	630,00

TOTAL	Subcapítol	01.06.12	1.260,00
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	06	CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
Subcapítol	13	POLISPAST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 J441Q105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 17)	1.155,20	0,000	0,00
2 J441N105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 16)	1.045,44	0,000	0,00
3 J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 15)	636,30	1,000	636,30
4 J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 14)	17,50	1,000	17,50

TOTAL	Subcapítol	01.06.13	653,80
-------	------------	----------	--------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIÓ
Subcapítol	02	FERMS I PAVIMENTACIÓ
Sub-subcapítol	01	PAVIMENT VORERA

PRESSUPOST

*

Pàg.: 17

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 12)	9,39	1,000	9,39
2	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 13)	220,60	7,000	1.544,20
3	J9V1GC0D	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 31)	503,44	1,000	503,44
4	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 11)	38,78	1,000	38,78
5	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 5)	19,74	4,000	78,96
TOTAL	Sub-subcapítol	01.08.02.01				2.174,77

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	02	FERMS I PAVIMENTACIÓ
Sub-subcapítol	02	ENCINTAT VORERA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 11)	38,78	1,000	38,78
2	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 13)	220,60	7,000	1.544,20
3	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 12)	9,39	1,000	9,39
4	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 5)	19,74	4,000	78,96
TOTAL	Sub-subcapítol	01.08.02.02				1.671,33

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	02	FERMS I PAVIMENTACIÓ
Sub-subcapítol	03	PAVIMENT ASFÀLTIC

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 12)	9,39	1,000	9,39
2	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 27)	18,10	5,000	90,50
3	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 29)	203,11	3,000	609,33
4	J9V17105	U	Avaluació de l'adherència entre capes d'un ferm mitjançant assaig de tall, segons la norma NLT 382 (P - 30)	47,72	6,000	286,32
5	J9V1GC0D	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 31)	503,44	2,000	1.006,88
6	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 26)	41,22	2,000	82,44

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 18

7	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 28)	386,69	2,000	773,38
8	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 25)	47,26	2,000	94,52
9	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 13)	220,60	7,000	1.544,20
10	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 5)	19,74	4,000	78,96
11	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 11)	38,78	1,000	38,78
TOTAL Sub-subcapítol			01.08.02.03			4.614,70

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	02	FERMS I PAVIMENTACIÓ
Sub-subcapítol	04	VORADES PREFABRICADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 5)	19,74	4,000	78,96
TOTAL	Sub-subcapítol	01.08.02.04			78,96	

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	04	JARDINERIA I REG
Sub-subcapítol	01	ARBRAT NOVA IMPLANTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JDV59502	U	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 38)	630,00	0,000	0,00
2 JDV58502	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 37)	630,00	0,000	0,00

TOTAL Sub-subcapítol			01.08.04.01		0,00
----------------------	--	--	-------------	--	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	05	XARXES I SERVEIS URBANS
Sub-subcapítol	02	DRENATGE I CLAVEGUERAM
Títol 5	02	NOVA EXECUCIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JDV58502	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres	630,00	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 19

		de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 37)			
2	JDV59502	U	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 38)	630,00	0,00
3	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 56)	630,00	0,00
4	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 59)	630,00	0,00
TOTAL			Titul 5	01.08.05.02.02	0,00

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	05	XARXES I SERVEIS URBANS
Sub-subcapítol	03	AIGUA POTABLE

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 56)	630,00	0,000	0,00
2	JNV19X0B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: funcionament en model manual, funcionament en mode automàtic, funcionament alternança variador de freqüència, funcionament automàtic amb pressostats, funcionament de la vàlvula de tres vies automàtica del circuit de by-pass, funcionament i taratge del dipòsit d'expansió, consums (A), velocitat de gir (rpm), dades de consum (m3/h), quadre elèctric funcionament d'alarmes (tèrmic, selectors i altres senyals), mesura de resistència d'aïllament en tots els circuits, funcionament d'interruptors diferencials, màxima caiguda de tensió i mesura de consums i repartiment de fases (P - 65)	630,00	1,000	630,00
3	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 59)	630,00	0,000	0,00
TOTAL	Sub-subcapítol	01.08.05.03			630,00	

PRESSUPOST

*

Pàg.: 20

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	05	XARXES I SERVEIS URBANS
Sub-subcapítol	04	ELECTRICITAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 47)	630,00	0,000	0,00
2 JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)	630,00	0,000	0,00
TOTAL	Sub-subcapítol	01.08.05.04			0,00

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	05	XARXES I SERVEIS URBANS
Sub-subcapítol	05	ENLLUMENAT EXTERIOR
Títol 5	02	NOVA EXECUCIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JHV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 54)	630,00	0,000	0,00
2 JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)	630,00	0,000	0,00
3 J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 7)	87,22	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 21

4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 8)	67,08	0,000	0,00
5	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 9)	19,03	0,000	0,00
6	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 55)	787,50	0,000	0,00
7	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 47)	630,00	0,000	0,00
8	JGVD9D01	U	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lació de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 49)	630,00	1,000	630,00
9	JGVD8D01	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 48)	630,00	1,000	630,00
10	J452LK03	U	Assaig de transferència de càrrega sobre un dispositiu d'ancoratge, segons la norma UNE 41184 (P - 20)	3.117,87	1,000	3.117,87
11	J452KJ03	U	Assaig sota càrregues dinàmiques del conjunt tendó-ancoratge, segons la norma UNE 41184 (P - 19)	3.486,92	1,000	3.486,92
12	J452JJ03	U	Assaig sota càrrega estàtica del conjunt tendó-ancoratge, segons la norma UNE 41184 (P - 18)	4.040,50	1,000	4.040,50
13	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 10)	30,00	0,000	0,00

TOTAL	Títol 5	01.08.05.05.02	11.905,29
-------	---------	----------------	-----------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	05	XARXES I SERVEIS URBANS
Sub-subcapítol	07	TELECOMUNICACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de	630,00	0,000	0,00

PRESSUPOST

*

Pàg.: 22

			potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)			
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 47)	630,00	0,000	0,00

TOTAL	Sub-subcapítol	01.08.05.07			0,00
-------	----------------	-------------	--	--	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	08	URBANITZACIO
Subcapítol	05	XARXES I SERVEIS URBANS
Sub-subcapítol	08	TELEFONIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 46)	630,00	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 47)	630,00	0,000	0,00

TOTAL	Sub-subcapítol	01.08.05.08			0,00
-------	----------------	-------------	--	--	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	09	EDIFICI TALLER EXISTENT
Subcapítol	02	FONAMENTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JOB25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 8)	67,08	0,000	0,00

PRESSUPOST

*

Pàg.: 23

2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 9)	19,03	0,000	0,00
3	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 7)	87,22	0,000	0,00
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 10)	30,00	0,000	0,00

TOTAL	Subcapítol	01.09.02	0,00
-------	------------	----------	------

Obra	01	Pressupost EDIFSERVEISMB
Capítol	09	EDIFICI TALLER EXISTENT
Subcapítol	04	SISTEMA ENVOLUPANT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JAV11151	U	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 32)	512,67	1,000	512,67
2	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 14)	17,50	1,000	17,50
3	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 15)	636,30	1,000	636,30
4	J441N105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 16)	1.045,44	0,000	0,00
5	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 17)	1.155,20	0,000	0,00
TOTAL	Subcapítol	01.09.04				1.166,47

(*) Branques incompletes

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	63.011,73
Subtotal	63.011,73
21 % IVA SOBRE 63.011,73.....	13.232,46
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 76.244,19

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(SETANTA-SIS MIL DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)



A21. FITXES DE COMPLIMENT

Ref. del projecte **Pr bàsic Edifici de Serveis de MB**

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (N_e) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (N_a) → $N_e \leq N_a$			
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (N_e) és superior al risc admissible de l'edifici (N_a) → $N_e > N_a$	✓	$N_e = 0,023721$	$N_a = 0,001833$
	* Edificis amb altura > 43m			
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQUÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI	► N_g : (núm. impactes / any km ²) Densitat d'impactes sobre el terreny	Municipi:	Barcelona	
		N_g impactes / any km ² :	4,00	
	► A_e : (m ²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat	7.907,00 m²	
	► C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →	$C_1 = 0,50$	
		* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →	$C_1 = 0,75$	✓
		* edifici aïllat →	$C_1 = 1,00$	
		* edifici situat a dalt d'un turó →	$C_1 = 2,00$	
$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 4,00 \times 7.907,00 \times 0,75 \times 10^{-6} = 0,023721 \text{ impactes / any}$				

N _a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	C ₂ : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:		
		metàl·lica	C ₂ = 0,50		metàl·lica	C ₂ = 1,00		metàl·lica	C ₂ = 2,00	
		formigó	C ₂ = 1,00		formigó	C ₂ = 1,00	✓	formigó	C ₂ = 2,50	
		fusta	C ₂ = 2,00		fusta	C ₂ = 2,50		fusta	C ₂ = 3,00	
	C ₃ : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							C ₃ = 3,00	✓
		* edifici amb altres continguts →							C ₃ = 1,00	
	C ₄ : coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							C ₄ = 0,5	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							C ₄ = 3,00	
		* resta d'edificis →							C ₄ = 1,00	✓
	C ₅ : necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							C ₅ = 5,00	
		* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							C ₅ = 5,00	
		* resta d'edificis →							C ₅ = 1,00	✓
	·N _a = $\frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{1,00 \times 3,00 \times 1,00 \times 1,00} 10^{-3}$								N _a = 0,001833	

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	· EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E			$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,001833}{0,023721}$	$E \geq \mathbf{0,92}$
	· NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	$0 \leq E < 0,80$		→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria
		3	$0,80 \leq E < 0,95$	✓	→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria
		2	$0,95 \leq E < 0,98$		
		1	$E \geq 0,98$		
		* Edificis amb altura > 43m			
		* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

L'edifici **SÍ** disposarà d'un sistema de protecció al llamp

Ref. del projecte: Pr bàsic edifici serveis MB

ÀMBIT D'APLICACIÓ

obra nova	✓	rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats			
No els hi és d'aplicació el DB HR			
ÚS DE L'EDIFICI			
residencial privat		residencial públic	
administratiu	✓	docent	
		sanitari	
		altres	
UNITATS D'ÚS			
una única unitat d'ús	✓	diverses unitats d'ús	

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la mateixa unitat d'ús		envans	$R_A \geq 33\text{dBA}$	✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$	
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30\text{dBA}$	
		paret del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 20\text{dBA}$	
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$	✓
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	✓
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50\text{dBA}$	✓

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA
$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l' L_d

FAÇANA A CARRER

L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$		30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$	✓	32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$		42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	

Ref. del projecte: Pr bàsic edifici serveis MB

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_{d1} , 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA	Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32

MITGERES**a soroll aeri**

El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o

 $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$ 

Cada un dels tancaments que conformen la mitgera

 $D_{2m,nT,Atr} \geq 40\text{dBA}$ **SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS****a soroll d'impacte****a soroll aeri**

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertanyi a la unitat d'ús

entre el recinte emissor i recinte protegit

 $L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$

entre el recinte emissor i recinte habitable

no té exigència

 $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$

Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat

entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit

 $L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$

entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable

 $L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$  $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$ **EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ****Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:****Temps màxim de reverberació**Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$

0,7s

Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$

0,5s

Restaurants i menjadors

0,9s



Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes

Àrea d'absorció acústica equivalent $A \geq 0,2\text{m}^2/\text{m}^3$ **EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS**

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

⁽¹⁾ Només aplicable als usos residencial i sanitari

Ref. del projecte: Pr bàsic ed serveis MB

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior (art.13.3 Part I CTE)

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) ⁽¹⁾	Ventilació general ⁽²⁾ sistema: híbrid, o bé mecànic Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables) - S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO₂ sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO₂ que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C ⁽³⁾ del DB HS3. - El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació. Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (D) de l'habitatge). Taula 2.1 DB HS 3 Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">Cabals mínims ⁽⁴⁾</th><th colspan="3">Habitatge amb:</th></tr><tr><th>0 - 1 D</th><th>2 D</th><th>≥ 3 D</th></tr><tr><td rowspan="2">Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾</td><td>Dormitoris</td><td>- 1 de principal:</td><td>8 l/s</td><td>8 l/s</td><td>8 l/s</td></tr><tr><td></td><td>- altres dormitoris:</td><td>-</td><td>4 l/s</td><td>4 l/s</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Sales d'estar i menjadors:</td><td>6 l/s</td><td>8 l/s</td><td>10 l/s</td></tr><tr><td rowspan="2">Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾</td><td>Locals humits</td><td>Mínim per local:</td><td>6 l/s</td><td>7 l/s</td><td>8 l/s</td></tr><tr><td>Habitatge</td><td>Mínim en total:</td><td>12 l/s</td><td>24 l/s</td><td>33 l/s</td></tr></table> (L'Apèndix C del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.) Ventilació addicional - Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables. Àmbit: Cuina Cabal mínim de 50 l/s: Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció ⁽⁶⁾⁽⁷⁾ Ventilació complementària Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. Elements: Finestres o portes exteriors practicables ⁽⁵⁾ Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança. <tr><td> Locals no habitables - Magatzem de residus - Trasters - Aparcaments </td><td> - L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olores, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen). El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable⁽⁸⁾: Taula 2.2 DB HS 3 Cabals de ventilació mínims en locals no habitables <table><tr><td></td><td> ☐ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m² </td><td> ☐ TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m² </td><td> ☐ APARCAMENTS 120 l/s plaça </td></tr><tr><td>Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, o bé Mecànic</td></tr></table> </td><td> </td></tr>	Cabals mínims ⁽⁴⁾		Habitatge amb:			0 - 1 D	2 D	≥ 3 D	Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s		Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s	Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s	Locals no habitables - Magatzem de residus - Trasters - Aparcaments	- L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olores, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen). El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable⁽⁸⁾: Taula 2.2 DB HS 3 Cabals de ventilació mínims en locals no habitables <table><tr><td></td><td> ☐ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m² </td><td> ☐ TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m² </td><td> ☐ APARCAMENTS 120 l/s plaça </td></tr><tr><td>Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, o bé Mecànic</td></tr></table>		☐ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m²	☐ TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m²	☐ APARCAMENTS 120 l/s plaça	Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic	
Cabals mínims ⁽⁴⁾				Habitatge amb:																																												
		0 - 1 D	2 D	≥ 3 D																																												
Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s																																											
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s																																											
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s																																											
Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s																																											
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s																																											
Locals no habitables - Magatzem de residus - Trasters - Aparcaments	- L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olores, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen). El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable⁽⁸⁾: Taula 2.2 DB HS 3 Cabals de ventilació mínims en locals no habitables <table><tr><td></td><td> ☐ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m² </td><td> ☐ TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m² </td><td> ☐ APARCAMENTS 120 l/s plaça </td></tr><tr><td>Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, o bé Mecànic</td></tr></table>		☐ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m²	☐ TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m²	☐ APARCAMENTS 120 l/s plaça	Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																																							
	☐ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m²	☐ TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m²	☐ APARCAMENTS 120 l/s plaça																																													
Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																																													

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques ⁽¹⁰⁾

notes:

- (1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.
- (2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).
- (3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*
- (4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*
 - Locals secs:** p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.
 - Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
 - Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.
 - Locals humits:** p.e: cambres higièniques i cuines.
 - Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.
- (5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:
 - Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre $D \geq H/3$, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i $D \geq 3$ m.
- (6) **L'expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:
 - Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
 - Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.
- (7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de coccio amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.
- (8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.
- (9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.
- (10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques:** Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

**CTE**Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat****HS**Ref. del projecte: **Pr bàsic ed serveis MB**

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) · Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA				
Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua (art.13.4 Part I CTE) <i>"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.</i> <i>Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."</i>				
PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Qualitat de l'aigua	→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els materials de la instal·lació garantirán la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.		✓
	Protecció contra retorns	Sistemes antiretorn:	→ Se'n disposaran per tal d'evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	✓
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda q ≥ 0,04l/s → urinaris amb cisterna q ≥ 0,05l/s → "pileta" de rentamans q ≥ 0,10l/s → rentamans, bidet, inodor q ≥ 0,15l/s → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada q ≥ 0,20l/s → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador q ≥ 0,25l/s → rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,30l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica q ≥ 0,60l/s → rentadora industrial (8kg) Aigua Calenta (ACS) q ≥ 0,03l/s → "pileta de rentamans q ≥ 0,065l/s → rentamans, bidet q ≥ 0,10l/s → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada q ≥ 0,15l/s → banyera < 1,40m rentadora domèstica q ≥ 0,20l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,40l/s → rentadora industrial (8kg)	✓
			Pressió: → Pressió mínima: Aixetes, en general → P ≥ 100kPa Escalfadors i fluxors → P ≥ 150kPa → Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → P ≤ 500kPa	
		Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre 50°C i 65°C (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
	Manteniment	Dimensions dels locals	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si és possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	
SENYALITZACIÓ	Aigua no apta per al consum	Identificació	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	
ESTALVI D'AIGUA	Paràmetres a considerar	Comptatge	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	✓
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓



Ref. del projecte: Pr bàsic ed serveis MB

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES**Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art.13.5 Part I CTE)***"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".*

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

Referència de projecte: [Pr bàsic ed serveis MB](#)

DADES

Municipi^(*):

Barcelona

Zona:

ZONA I

^(*)Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.

Tipus d'intervenció⁽¹⁾:



Obra nova



Edifici existent



Ampliació



Reforma



Canvi d'ús



Característic



Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? ⁽²⁾



Sí



No

Per conèixer les solucions que caldrà adoptar al projecte, cal seleccionar un municipi.

EXIGÈNCIA

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m³** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:



ZONA I

Barrera de protecció

o bé

Cambra d'aire ventilada



ZONA II

Barrera de protecció

i també

Espai de contenció ventilat

o bé

Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:

- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.				ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC		
DECRET 21/2006				(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)		
DADES DE L'EDIFICI: Projecte bàsic edifici serveis Mercabarna						
Situació:						
Comarca: Barcelonès			Municipi: Barcelona			
Nova edificació		x	Reconversió d'antiga edificació		Gran rehabilitació	
			Usuaris		Usuaris	
USOS DE L'EDIFICI:		Centres de l'Administració pública, bancs i oficines		149		
Habitatge		Unifamiliar, núm. Hab:				
		Plurifamiliar, núm. Hab:				
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)			Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)			
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)			X		Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)	
PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT					PROJECTE	
AIGUA tots els usos						
SANEJAMENT		xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper				
AIXETES		aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal $Q \leq 12 \text{ l/min}$; $Q \geq 9 \text{ l/min}$ a 1 bar				
		cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible				
		ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència				
ENERGIA tots els usos						
AILLAMENT TÈRMIC		parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos : $K_m \leq 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ (1)(2)				
		obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar : $K_m \leq 3,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ (1)(2)				
PROTECCIÓ SOLAR		obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest ($\pm 90^\circ$), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que : factor solar de la part envidrada $S \leq 35\%$				
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR		USUARIS DE L'EDIFICI		149	demanda ACS a 60°	298 l/dia
		edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària $\geq 50 \text{ l/dia}$ a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica		zona climàtica		III
				contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS		50% % (3)
				l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables		S
				l'edifici no compta amb suficient assolellament		
				en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació		
				en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística		
		per protecció patrimoni cultural català		S		
		si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS		70 %
				la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables		50% % (4)
RENTAIXELLES		si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta				
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos						
PRODUCTES		al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents :				
		distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya				
		etiqueta ecològica de la Unió Europea				
		marca AENOR Medioambiente				
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)				
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)				
RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos						
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)		preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm³ per separar les fraccions següents:				
		envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig				
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)		les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu :				
		al'interior de les unitats privatives				
		a un espai comunitari				

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)
---	--

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
---	-----------------

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament
--

AILLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
--	-----------------

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos
--

en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:	PUNTS
---	--------------

DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest ($\pm 90^\circ$)	5	
	coberta ventilada	5	
	coberta enjardinada	5	S
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'asolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	S
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	S
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica K_m dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m ² K ; $K_m \leq 0,63$ W/m ² K	4	
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica K_m dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m ² K ; $K_m \leq 0,56$ W/m ² K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica K_m dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m ² K ; $K_m \leq 0,49$ W/m ² K	8	S
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envicament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte L_n en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5	
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	S
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4	
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	S
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	S
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	S
		52	

- (1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la K_m s'assimilarà a la U_{lim} , és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
- (3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)



El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal·lat.
Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.



AN.22 INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

INDEX

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT	4
INFRAESTRUCTURA: SOTERRANIS O CAMBRA SANITÀRIA	5
INSTRUCCIONS D'ÚS:	5
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	5
ESTRUCTURA	6
INSTRUCCIONS D'ÚS:	6
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	7
COBERTES.....	8
INSTRUCCIONS D'ÚS:	8
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	10
TANCAMENTS EXTERIORS VERTICALS: FAÇANES, CELOBERTS I MITGERES	10
INSTRUCCIONS D'ÚS:	10
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	13
TANCAMENTS I DIVISÒRIES INTERIORS	13
INSTRUCCIONS D'ÚS:	13
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	16
REVESTIMENTS I PAVIMENTS INTERIORS	17
INSTRUCCIONS D'ÚS:	17
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	19
INSTAL·LACIÓ D'AIGUA	19
INSTRUCCIONS D'ÚS:	19
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	21
INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT	22
INSTRUCCIONS D'ÚS:	22
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	26
INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	27
INSTRUCCIONS D'ÚS:	27
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	28
CLIMATITZACIÓ	28
INSTRUCCIONS D'ÚS:	28
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	30
INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ	30
INSTRUCCIONS D'ÚS:	30
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	31
INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.....	31

INSTRUCCIONS D'ÚS:	31
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	32
INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT	32
INSTRUCCIONS D'ÚS:	32
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	33
INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT	34
INSTRUCCIONS D'ÚS:	34
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	35
INSTAL·LACIÓ D'AUDIOVISUALS	36
INSTRUCCIONS D'ÚS:	36
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	37
INSTAL·LACIONS ESPECIALS	37
INSTRUCCIONS D'ÚS:	37
INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:	38

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

S'acompanya d'unes instruccions d'ús i manteniment adreçades als usuaris, en les quals es relacionen unes recomanacions per al seu bon ús, i les instruccions de manteniment necessàries per tal d'allargar al màxim la vida útil de l'edifici, els seus espais annexes i les seves instal·lacions. Les instruccions s'estructuren per sistemes.

INFRAESTRUCTURA: SOTERRANIS O CAMBRA SANITÀRIA

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Durant la vida de l'edifici poden produir-se lesions en els fonaments, en les soleres i en els murs enterrats, que normalment obtindran la qualificació d'important. Aquestes lesions poden ser degudes, per exemple, a assentaments, moviments de terres, obres, corrents d'aigua subterrànies, etc. En aquests casos, cal que un tècnic especialista realitzi un informe sobre les lesions detectades, en el qual en determinarà la gravetat i les intervencions a realitzar.

Les lesions en els fonaments no poden ser apreciades directament; es detecten per lesions que apareixen en altres elements constructius, que normalment són les parets.

La humitat directa, que pot provenir del subsòl, s'ha de corregir de forma urgent per evitar la degradació dels elements constructius que hi estan en contacte.

La humitat indirecta requereix una bona ventilació dels espais on hi ha elements estructurals (ventilació de sostres i cambres sanitàries). Sempre que es pugui, el sostre sanitari i la cambra que es crea per sota, haurien de ser accessibles.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

ESTRUCTURA

Accions permanents: {Estructura1}

Sobrecàrregues d'ús: {Estructura2}

Deformacions admeses (estructura, terreny?): {Estructura3}

Condicions particulars d'utilització: {Estructura4}

Hi han mesures adoptades per reduir riscos ? quines?: {Estructura5}

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Els elements estructurals com són pilars, bigues, parets o els mateixos sostres que formen cadascuna de les plantes de l'edifici en constitueixen l'esquelet de suport, i per aquest motiu no s'hi poden fer ni obres ni modificacions que els afectin. Tampoc no poden modificar-se altres elements estructurals com ara els balcons, les marquesines o les escales. Si cal fer alguna intervenció sobre aquests elements és necessari que un tècnic competent n'assumeixi la responsabilitat, i si és el cas s'ha de disposar d'una autorització fefaent de la Propietat. Recordem que les obres que afecten l'estructura d'un immoble han de disposar d'un projecte tècnic signat i visat, en el seu cas, per un tècnic competent i d'una llicència municipal.

També serà necessària la intervenció d'un tècnic en el cas de voler dur a terme una redistribució d'espais interiors per canvi d'envans i per obertura de passos, així com la realització de regates a les parets de càrrega.

S'ha d'anar en compte de no sobrecarregar l'estructura de l'edifici doncs pot ser causa de l'aparició de patologies. Es tindrà la precaució de situar els elements més pesats, o susceptibles d'admetre les càrregues més pesades, a prop de columnes, pilars o parets de càrrega i en la mesura del possible s'evitaran les càrregues puntuals elevades. Així mateix, determinats canvis d'ús també poden ser origen de sobrecàrregues, per aquest motiu aquestes actuacions s'han de consultar a un tècnic competent.

Si de les necessitats de càrrega o de la col·locació d'aparells concrets es preveu que poden resultar sobrecàrregues elevades, caldrà que un tècnic n'estudiï la viabilitat.

Les humitats són unes de les principals causes de deteriorament de l'estructura dels edificis i, en els casos més greus, poden arribar a comprometre la seguretat de l'immoble i dels ocupants. Per aquest motiu, si es detecta alguna humitat es prendran ràpidament les mesures correctores oportunes, i si és el cas s'avisarà del fet a la Propietat. En els materials d'origen ceràmic i en els formigons es vigilarà l'aparició d'eflorescències i taques. En els elements d'acer, l'existència de les oxidacions.

Si s'observen altres lesions estructurals com ara deformacions, fissures, esquerdes o degradacions dels materials, cal prendre immediatament les oportunes mesures correctores.

Quan es realitzin treballs de neteja o protecció, s'estudiarà l'efecte que puguin provocar els productes utilitzats sobre els elements estructurals afectats. Sempre s'hauran de seguir les instruccions d'ús i manteniment que faciliti el fabricant.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

COBERTES

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, de manera que mantinguin les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

Les cobertes, teulades, terrats i terrasses s'han de mantenir netes i sense vegetació (especialment les buneres, els morrions, les canals i els aiguafons) i no hi ha d'haver cap tipus de material o objecte que pugui convertir-se en un obstacle per al correcte desguàs de l'aigua.

En el cas d'intervencions que impliquin obres de reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat o, en general, elements que requereixin ser fixats, la subjecció no ha d'afectar la impermeabilització. Tampoc s'han d'utilitzar les baranes metàl·liques o d'obra com a punts d'ancoratge per a fixar-hi tensors de pals, astes i similars, ni els conductes d'evacuació de fums existents.

Si a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic, caldrà preveure al seu voltant les proteccions adequades per evitar danys a la impermeabilització i a l'acabat durant les operacions de manteniment.

Si s'observa humitat en els sostres i parets sota coberta es procedirà a la seva immediata reparació per a evitar efectes negatius sobre altres parts de l'edifici.

Els treballs de reparació sempre es realitzaran retirant la part malmesa per a no sobrecarregar l'estructura.

Les lluernes, les claraboies i els tancaments practicables col·locats en les cobertes s'han de mantenir nets per tenir unes condicions d'il·luminació adequades. La neteja, però, pot ser força complexa ja que depèn de les condicions d'accessibilitat, per tant, els treballs de neteja es duran a terme amb la màxima seguretat possible. L'estructura de suport necessita una conservació similar als altres elements dels mateixos materials (acer, formigó o PVC).

Els terrats transitables

Els terrats transitables i les terrasses només s'han d'utilitzar per a l'ús que hagin estat projectats, i per això cal evitar d'emmagatzemar-hi materials, mobles, etc. No s'hi ha d'abocar productes químics com ara dissolvents, olis o lleixius, els quals, a més de fer malbé el paviment, poden provocar la destrucció de la impermeabilització i, per tant, poden aparèixer degoters en la planta inferior.

A les cobertes amb paviment flotant, caldrà aixecar els registres per netejar les buneres.

Els terrats no transitables

Aquests terrats només són accessibles per al personal de manteniment de l'edifici. Quan s'hi transiti s'ha d'anar amb molt de compte per evitar que es produeixin desperfectes. S'ha de procurar circular per les zones especialment habilitades per al pas de persones.

Les teulades

Les teulades només són accessibles per al personal de manteniment de l'edifici, que només hi podrà accedir equipat adequadament i amb les mesures de seguretat oportunes.

Als usuaris, no els és permès usar ni ocupar les golfes o espais sota coberta, ni

tampoc transitar-hi. No s'autoritza l'ús d'aquests espais per a cap tipus d'emmagatzematge de materials o d'estris.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

TANCAMENTS EXTERIORS VERTICALS: FAÇANES, CELOBERTS I MITGERES

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les façanes de l'edifici s'utilitzaran per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte, les mitgeres i els tancaments dels celoberts tindran la mateixa consideració.

En les façanes de l'edifici –principals, secundàries, celoberts i mitgeres– no es permet cap tipus d'intervenció. Tampoc no es permet la instal·lació en les façanes d'aparells d'aire condicionat, antenes, alarmes, rètols, tendals, persianes, pals, etc, tret dels llocs especialment habilitats per a aquestes funcions. Si cal fer alguna intervenció sobre aquests elements és necessari que un tècnic competent n'assumeixi la responsabilitat, i si és el cas s'ha de disposar d'una autorització fefaent de la Propietat. Qualsevol intervenció s'ha de fer d'acord amb les normatives tècniques vigents que li siguin aplicables, i si és el cas, amb els permisos municipals que corresponguin.

Les finestres i balconeres practicables de les façanes han d'obrir-se i tancar-se amb suavitat, evitant cops bruscos que puguin provocar el trencament i la caiguda de vidres a la via pública. És per aquest motiu que en cas de corrent d'aire o en dies amb vents forts, és convenient tancar les finestres.

Les canaleres i els forats de recollida d'aigua de les finestres i de les balconeres s'han de mantenir nets.

No es recolzarà o fixarà, sobre les finestres i les balconeres cap element de subjecció de bastides, politges, mecanismes de neteja exterior o altres objectes que puguin fer-les malbé. Tampoc no es modificarà cap element de fusteria ni s'hi subjectaran aparells de condicionament d'aire.

Els vidres només s'han de netejar amb aigua, preferentment tèbia, i s'han d'eixugar. Si s'utilitza un producte que no sigui aigua, després s'han d'esbandir. S'ha d'anar amb compte de no fer servir un drap sec, ja que el vidre es ratllaria.

Si mai es detectés l'aparició de fissures o esquerdes, la presència d'elements mal fixats o amb perill de despreniment i caiguda, o filtracions d'aigua pels tancaments, es prendran ràpidament les mesures correctores oportunes, i si és el cas s'avisarà del fet a la Propietat.

Així mateix, per a pujar o baixar béns per la façana en operacions de mudança, s'ha de recórrer a una empresa especialitzada. Per a fer-ho no s'utilitzarà cap element que necessiti ser clavat, lligat o fixat a la façana, ni als seus components, com ara baranes, cornises i elements decoratius en general.

Els paraments exteriors poden estar revestits amb pintures i amb vernissos diferents que, a més, tenen una durada limitada, en funció, sobretot, de la seva exposició a la intempèrie i de l'ús. Cal refer aquests acabats de forma periòdica utilitzant productes apropiats, compatibles amb els existents, i aplicant-los d'acord amb les instruccions del fabricant.

Quan s'observin anomalies en els revestiments no imputables a l'ús, un tècnic especialista ha d'estudiar la causa i dictaminar-ne la gravetat, així com les reparacions a realitzar.

Cal que la subjecció dels elements pesants es faci en parets mestres o si fos el cas en els elements resistents respectant sempre les limitacions de càrrega que imposen les normes.

Mai no s'han de col·locar càrregues pesants als balcons ni a les galeries.

Periòdicament s'ha de comprovar que no hi ha obstacles per a la normal evacuació d'aigua de pluja en terrasses i balcons.

Les humitats en els elements de tancament acostumen a ser conseqüència de defectes o de vicis constructius, o bé de deterioraments de les solucions aplicades. També cal tenir en consideració les condicions d'utilització. Aquestes humitats s'han d'analitzar amb la màxima cura, ja que l'origen o la causa pot ser variable.

Els problemes de condensació estan en relació directa amb la producció de vapor d'aigua i de la ventilació, i s'incrementen amb l'augment de la humitat relativa ambiental per l'ús de vaporitzadors, per la concentració de persones o per l'ús d'estufes, etc. La millor prevenció és la ventilació continuada de les zones que produeixen o són afectades per la humitat.

La manca d'aïllament tèrmic pot ser la causa que hi hagi humitats de condensació; caldrà analitzar-les amb cura per determinar possibles defectes en l'aïllament tèrmic. Si aquest aïllament es mulla, llavors perd la seva efectivitat; cal, doncs, evitar tot tipus d'humitat que el pugui afectar.

El soroll es transmet per l'aire o a través dels materials. El soroll pot provenir del carrer o de l'interior de l'edifici. El que prové de l'exterior es pot reduir col·locant finestres amb doble vidre o bé amb dobles finestres.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (junts, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions inicials.

Els desprendiments d'elements de la façana, són un risc, tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari, que, quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar ràpidament als responsables de manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

En el cas d'elements motoritzats, caldrà seguir les instruccions subministrades pel fabricant de l'equip.

TANCAMENTS I DIVISÒRIES INTERIORS

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Els tancaments i divisòries interiors dels edificis no es poden utilitzar per activitats que no els hi són pròpies, de manera que puguin afectar negativament als usuaris o altres elements de l'edifici i per tant les prestacions d'habitabilitat, funcionalitat i seguretat de l'edifici.

Les obres que suposin redistribució d'espais, afecten també les condicions acústiques dels resultants.

Les compartimentacions interiors poden ser fetes amb parets d'obra o mampares lleugeres.

Les parets constitueixen una compartimentació fixa doncs per elles i poden passar conduccions encastades d'aigua, electricitat o d'altres instal·lacions de l'edifici, i per tant, la seva modificació precisa d'un estudi previ. Aquestes parets acostumen a tenir uns gruixos entre 6 i 12 cm. Si el gruix es superior cal pensar que les modificacions que s'hi facin (desplaçaments, talls, obertures de passos, supressió, etc.) poden tenir repercussions en la estructura de suport de l'edifici i per tant se'n desaconsella modificar-les. Si fos necessari fer algun tipus d'actuació sobre aquests elements, s'haurà de consultar a un tècnic la millor manera de dur-les a terme. Si fos precís es seguiran les recomanacions sobre intervencions en l'edifici que consta en aquestes mateixes instruccions d'ús

Als edificis nous poden aparèixer petites fissures en els primers anys de vida útil, degudes a l'assentament general de l'edifici. En edificis de certa antiguitat, més 10 anys, no haurien d'aparèixer noves fissures a no ser que s'hagin fet obres que hagin afectat directa o indirectament l'estructura. En cas de detectar l'aparició de fissures caldrà prendre les mesures correctores adients.

Els envans de plaques de guix laminat són un tipus de divisòria lleugera i estan formats per plaques d'aquest material suportades per una estructura metàl·lica lleugera; generalment disposen d'un aïllament tèrmic i acústic a base de llana mineral al seu interior. Es tindrà cura de no donar cops sobre aquests tipus de divisòries ja que les plaques són de poc gruix i segons com es poden arribar a foradar o trencar. És habitual que per l'interior d'aquests envans hi passin instal·lacions, sobretot elèctriques. Si fos necessari afegir mecanismes elèctrics com ara interruptors, endolls, etc, es faran servir caixetins de muntatge especialment preparats per a aquest tipus de plaques

Als edificis nous poden aparèixer petites fissures en els primers anys de vida útil, degudes a l'assentament general de l'edifici. En edificis de certa antiguitat, més

10 anys, no haurien d'aparèixer noves fissures a no ser que s'hagin fet obres que hagin afectat directa o indirectament l'estructura. En cas de detectar l'aparició de fissures caldrà prendre les mesures correctores adients.

Els elements que constitueixen les divisions interiors acostumen a utilitzar-se per a suportar elements de mobiliari o penjar-hi elements decoratius, per aquest motiu, s'haurà de fer servir el sistema de fixació que resulti més adequat en cada cas. Abans de fer forats es comprovarà que no hi hagi tubs o cables o elements ocults que en puguin resultar perjudicats. S'ha de procurar no penjar elements que resultin molt pesats. Aquests elements s'han de recolzar directament sobre el terra.

Les caixes de registre de les instal·lacions no han de quedar mai ocultes darrere de mobles, prestatgeries o similars que n'impedeixin l'accés.

No s'han de donar cops forts a les portes i cal utilitzar topalls per evitar que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Portes de garatge

No es poden manipular els components de la porta per part dels usuaris. Les tasques de reparació i manteniment han de ser fetes per una empresa especialista.

No es poden deixar objectes a sota de la porta, ni ocupar l'espai que aquesta necessita per a desplaçar-se.

No es poden col·locar falques o altres objectes per a mantenir la porta oberta, sobretot en el cas de portes de funcionament automàtic.

La porta s'ha de desplaçar correctament pel sistema de guiatge i ha d'encaixar correctament en el bastiment. Si ha rebut un cop fort, o si s'observa que s'ha sortit de les guies, que s'ha despenjat d'algun dels costats o en general, qualsevol altre

anomalia que n'impedeixi el correcte funcionament, s'avisarà al tècnic de manteniment. En cap cas s'ha de forçar el moviment de la porta ni dels seus components com ara panys o manetes. Tampoc s'han de transmetre càrregues a la porta

Si la porta és motoritzada i s'observen anomalies en el funcionament automàtic, com ara que el motor no s'atura als finals de recorregut, o que el moviment de la porta no obeeix les ordres dels sensors de seguretat, cal anul·lar el funcionament automàtic i avisar al tècnic de manteniment. Queda expressament prohibit anul·lar les funcions d'aquests sensors

Cal avisar als usuaris de les avaries de funcionament de la porta, o bé si aquesta es troba fora de servei.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment a fer sobre les parets seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

Les operacions de manteniment a fer sobre les divisòries lleugeres seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant en cada cas. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

Les operacions de manteniment a fer sobre les portes de garatge seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant en cada cas. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que

un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

REVESTIMENTS I PAVIMENTS INTERIORS

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Els revestiments i paviments interiors, no es poden utilitzar per activitats que no els hi són pròpies de manera que puguin afectar negativament als usuaris o altres elements dels edificis i per tant les prestacions d'habitabilitat, funcionalitat i seguretat de l'edifici.

Les obres que suposin canvi de revestiments i paviments interiors, afecten les condicions acústiques dels espais.

Revestiments de parets

Els revestiments interiors de parets dels locals d'ús privat poden modificar-se a conveniència del propi usuari i, si fos el cas, notificant-ho per avançat a la Propietat. En qualsevol cas haurà de conservar-los en condicions correctes, d'acord amb les seves característiques i les instruccions del fabricant o instal·lador. Quan es fan modificacions i s'incorporen nous materials de revestiment a l'edifici, s'ha de comprovar la idoneïtat d'aquests sobretot pel que fa referència a la introducció de materials potencialment inflamables, com ara moquetes, revestiments de fusta, cortines, etc, en determinats recintes.

Per a la neteja de superfícies es faran servir productes compatibles amb cada material.

Quan se substitueixin revestiments, es reservarà una part de material per a futures reparacions.

Paviments

S'evitarà malmetre els paviments amb cops, arrossegament de mobles, etc. Els paviments de fusta o les moquetes són especialment delicats en aquest aspecte. Per a moure materials pesats per la superfície del paviment, s'utilitzaran aparells

auxiliars amb rodes de goma. No es faran fixacions sobre el paviment quan per a fer-ho s'hagi de perforar o retallar peces.

Quan es fan modificacions i s'incorporen nous paviments a l'edifici, s'ha de comprovar la idoneïtat d'aquests sobretot pel que fa referència a la introducció de materials potencialment inflamables, com ara moquetes, parquets, paviments sintètics, etc, en determinats recintes.

Per a la substitució dels paviments caldrà disposar, si és el cas, de la autorització prèvia de la Propietat.

Sostres sense cel rasos

No s'han de fer regates per a passar cap tipus d'instal·lació en els sostres que no disposin de cel ras. Tampoc no s'hi penjaran càrregues per a les quals no estigui previst. Només s'admet la fixació, si fos indispensable, d'elements decoratius o de senyalització de tipus lleuger.

Cel rasos

Aquest tipus de revestiment de sostres acostuma a dur associades una sèrie d'instal·lacions com les de protecció contra incendis, climatització, ventilació, etc., i amaguen el pas d'instal·lacions i de conductes. En general, cal no modificar els cel rasos. Per a fer-ho caldrà l'autorització de la Propietat. Els cel rasos són elements lleugers dels quals no pot penjar-hi res. En cas d'haver trapes o registres d'accés a l'espai tancat pel fals sostre, no s'ocultaran ni s'obstaculitzaran amb mobles, elements decoratius, o instal·lacions pròpies que impedeixin el lliure accés del personal de manteniment.

Els revestiments i paviments interiors, s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja siguin compatibles amb el material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general, s'han d'evitar els tolls d'aigua i la utilització d'aigua i productes abrasius.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes. També caldrà consultar les instruccions dels fabricants o instal·ladors.

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

Empresa subministradora: AGBAR

Situació de l'aixeta general de pas:

Situació dels comptadors:

INSTRUCCIONS D'ÚS:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat.

En cas de fuga o defecte de funcionament, s'haurà de reparar de forma immediata. Les fuites d'aigua, a més de les molèsties que produeixen, són molt perjudicials si afecten els elements estructurals de l'edifici. Una petita fuga que ha anat mullant un sòl o paret durant mesos, és més perillosa per a l'estructura de l'edifici que una gran fuga ocasional i breu.

Qualsevol reparació o modificació en la instal·lació es durà a terme fent servir materials compatibles amb la instal·lació existent. No es posaran en contacte materials metàl·lics diferents perquè poden provocar processos de degradació que destruïrien la instal·lació. En aquest sentit, és especialment problemàtica la unió del coure amb el ferro o l'acer.

Quan l'usuari disposi del seu propi comptador i contracte de subministrament, n'és el responsable del manteniment des del comptador fins als punts de consum. En aquesta situació, un usuari diferent de la Propietat, pot fer petits canvis en els punts de subministrament, com ara aixetes, o petites reparacions de conservació en la part de la instal·lació que està dins de l'espai que ocupa sense necessitat de l'autorització prèvia per part de la Propietat. Tot i així, s'han de comunicar les modificacions que es facin a la Propietat. En qualsevol altre cas diferent de l'esmentat no es podran fer modificacions en la instal·lació d'aigua sense prèvia autorització.

El manteniment de la part de la instal·lació situada entre l'aixeta de pas de l'edifici i els comptadors correspon a la Propietari de l'immoble.

Es recomana tancar bé les aixetes després de cada ús, i reparar-les si degotegen, en cas contrari, la despesa d'aigua augmenta inútilment. Per la mateixa raó s'ha de fer un bon ús dels aparells sanitaris i en general de qualsevol altra dispositiu pel que circuli o que acumuli aigua. Tots aquests components s'han de mantenir en òptimes condicions de conservació, d'acord amb les instruccions dels fabricants o instal·ladors, i d'acord amb les normes que els hi siguin d'aplicació.

Es recomanable tancar l'aixeta de pas en cas d'absència perllongada. Si l'absència és molt llarga cal comprovar que no hi ha pèrdues entre l'eix i el cos de la vàlvula després de la maniobra d'obertura.

És prohibit utilitzar les canonades com a preses de terra de les instal·lacions elèctriques.

Per desembussar canonades, mai no s'han d'utilitzar objectes punxeguts que puguin perforar-les.

En cas de temperatures de glaçada, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glaci.

La cambra de comptadors, els armaris o sales de màquines, només seràn accessibles al porter, al vigilant, o al personal de la companyia subministradora i al de manteniment. S'ha de vigilar que tant les reixes de ventilació com l'accés a la cambra no quedin obstruïts.

Aquests espais no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos.

En el cas que s'hagin de fer intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions d'aigua caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

Empresa subministradora: ENDESA

Situació del quadre general de protecció:

Situació dels comptadors:

Té sistema de protecció? Quin?

INSTRUCCIONS D'ÚS:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Quan l'usuari disposi dels seu propi comptador i contracte de subministrament, n'és el responsable del manteniment des del comptador fins als punts de consum. En aquesta situació, un usuari diferent de la Propietat, pot fer petits canvis en els punts de subministrament, com ara interruptors o endolls, o petites reparacions de conservació en la part de la instal·lació que està dins de l'espai que ocupa sense necessitat de l'autorització prèvia per part de la Propietat. Tot i així, s'han de comunicar les modificacions que es facin a la Propietat.

El manteniment de la instal·lació situada entre la caixa general de protecció i el comptador o comptadors correspon a la Propietat de l'immoble.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació, no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada.

El mal ús, la manipulació de la instal·lació per mans inexpertes i la sobrecàrrega de línies provoquen la majoria d'accidents relacionats amb l'electricitat: curtcircuits que deriven en incendis i electrocucions. Els curtcircuits s'originen a causa de l'escalfament de cables o de les connexions defectuoses que produeixen guspires.

A més poden provocar avaries greus en els aparells connectats a la línia afectada. Per aquest motiu les instal·lacions elèctriques s'han d'usar amb cura, a causa del perill que comporten.

És prohibit de manipular els circuits i els quadres generals; aquestes operacions han de ser realitzades per personal especialista. Totes les modificacions que es facin a la instal·lació han d'estar fetes d'acord la normativa vigent.

No es poden connectar als endolls aparells de potència superior a la prevista o diversos aparells que, en conjunt, tinguin una potència superior a la prevista. Si s'aprecia escalfament dels cables o dels endolls connectats en un determinat punt, cal desconnectar-los. Aquest escalfament indica que la instal·lació està sobrecarregada, que hi ha una connexió defectuosa o que no està preparada per a rebre aquell aparell. El més adequat és consultar a un instal·lador autoritzat sobre les necessitats de la instal·lació perquè proposi la millor forma d'actuar.

Cal no tocar cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, els peus o les mans molls o humits. S'ha de tenir especial cura en les instal·lacions de les zones humides.

També cal prendre totes les mesures possibles per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics i, per tant, és convenient tancar els endolls que no s'utilitzen.

En cas d'absència perllongada és recomanable tancar l'interruptor general. Si hi ha aparells o parts de la instal·lació que han de quedar en servei, aleshores se'n mantindrà l'alimentació i es desconnectaran els circuits que no siguin necessaris.

Les clavilles dels endolls han d'estar ben collades per a evitar que facin guspires. Les males connexions originen escalfaments que poden generar un incendi. La desconexió d'aparells s'ha de fer estirant l'endoll, mai el cable. No es poden endollar aparells elèctrics amb les clavilles trencades o els cables malmesos.

No s'han de transmetre esforços entre els aparells i la instal·lació elèctrica fixa.

Per aquest motiu no s'han de col·locar làmpades directament suspeses del cable del punt de llum, ni del tub de protecció del cable.

Sempre que s'hagi de fer alguna operació de manipulació sobre un aparell connectat a la xarxa elèctrica (fins i tot operacions senzilles com canviar una làmpada, o netejar un aparell) s'interromprà el seu subministrament elèctric, ja sigui desendollant-lo, ja sigui tallant l'alimentació elèctrica del circuit al que està connectat si l'aparell en qüestió pertany a la instal·lació fixa. És a dir, el tall en el subministrament ha de ser omnipolar. Si s'ha fet servir un drap humit per a la neteja de l'aparell, no es restablirà el subministrament elèctric fins que estigui eixut.

Els usuaris que disposin d'equips elèctrics propis han d'usar-los i mantenir-los d'acord amb les indicacions del fabricant o instal·lador i amb la normativa vigent que sigui d'aplicació.

La cambra de comptadors només serà accessible al porter, al vigilant, o al personal de la companyia subministradora i al de manteniment autoritzat per la propietat. S'ha de vigilar que tant les reixes de ventilació com l'accés a la cambra no quedin obstruïts.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques, caldrà el consentiment de la Propietat, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris i altres, s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magnetotèrmic del circuit corresponent.

Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes, registres desprotegits, làmpades i altres, s'haurà d'avisar als responsables de manteniment per tal que es facin urgentment les mesures oportunes.

Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o una altre tipus de combustible.

La persona encarregada del manteniment, serà la responsable del bon funcionament de l'enllumenat dels espais comuns. Les avaries que es produeixen en aquesta instal·lació s'han de reparar de manera immediata.

Energia solar fotovoltaica

La instal·lació solar fotovoltaica s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

La zona on s'ubiquen els captadors, no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i s'ha de comprovar que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

En el cas que s'hagin de realitzar intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació fotovoltaica, caldrà el consentiment de la Propietat, el compliment de les normatives vigents i la seva execució a càrrec d'un instal·lador especialitzat.

L'accés a la zona dels elements de captació només està permesa al personal autoritzat.

No s'han de transmetre càrregues als panells fotovoltaics ni a cap component de la instal·lació. No s'han de col·locar objectes que tapin els elements de captació.

Si es detecten anomalies com ara deformacions o trencaments en els elements de captació, desperfectes o deterioraments en els components de la instal·lació elèctrica, etc. s'ha d'avisar a l'empresa encarregada del manteniment.

En cas de que hagin tingut lloc fenòmens meteorològics violents, com ara fortes ventades, calamarsades, nevades o pluges intenses, es recomanable fer revisar l'estat dels elements exteriors de la instal·lació per part de l'empresa encarregada del manteniment.

En cap cas es pot tocar la superfície dels captadors quan hi incideix la llum solar, donat que hi ha risc de cremades.

No es pot manipular cap element de la instal·lació per part dels usuaris. No s'han de variar els paràmetres dels elements de regulació.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Si es detecten fuites a la xarxa de desguàs o sanejament, es procedirà a la seva reparació immediata. Si aquestes avaries persisteixen, a part del problema sanitari que suposen, poden afectar elements de l'estructura de l'edifici, la reparació de la qual és molt més complexa.

A la xarxa de sanejament és molt important conservar la instal·lació neta i lliure de dipòsits. Això és fàcil d'aconseguir si els usuaris basen el manteniment en la correcta utilització i en la neteja.

Les buneres de les terrasses i dels patis han d'estar protegides amb una reixa. Es tindrà cura que aquestes reixes sempre estiguin ben col·locades i netes, per evitar que s'hi fiquin objectes o que l'aigua de pluja arrossegui cap endins fulles i brutícia en general.

No s'han de llençar escombraries pels desguassos, doncs acabarien obturant-se. Els inodors no s'han de fer servir com a abocadors d'escombraries. En cas de que algun aparell sanitari o que una bunera s'embussin, caldrà avisar a un lampista perquè solucioni el problema. No s'han d'intentar solucionar aquests problemes abocant àcids, o altres productes corrosius, ja que es podrien malmetre els conductes d'evacuació.

No s'utilitzaran detergents no biodegradables per a evitar la creació de bromeres que petrifiquin els sifons ni les caixes de connexió de l'edifici. Tampoc no s'abocarà aigua que contingui oli, colorants permanents o substàncies tòxiques.

Tota modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús que puguin alterar el normal funcionament, serà realitzada sota la direcció d'un tècnic competent amb un estudi previ.

És recomanable abocar periòdicament aigua calenta per a desgreixar els conductes i eliminar partícules adherides.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

CLIMATITZACIÓ

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Es consideren instal·lacions climatitzadores les que són capaces, amb un mateix equip, de refredar o baixar la temperatura ambient dels locals en períodes càlids, i de pujar la temperatura ambient en períodes freds.

El fabricant o l'instal·lador de cada equip subministra les instruccions d'ús i conservació que s'han de seguir. Tot seguit es donen algunes recomanacions per afavorir el funcionament, millorar-ne el rendiment i obtenir estalvi energètic.

Durant els primers minuts després de la posada en marxa de la instal·lació, és normal que no s'obtingui aire a la temperatura desitjada. Si passats uns deu minuts encara no s'obté l'aire a la temperatura adequada, i el termòstat està correctament graduat, és possible que s'hagi produït una avaria. Si tot i que es varia la temperatura en el termòstat tampoc no s'obté l'efecte desitjat, és preferible desconnectar la instal·lació, si és possible, i avisar el servei tècnic.

Mentre funciona la climatització no s'han d'obrir les portes ni les finestres que donen a l'exterior ni als espais no climatitzats, ja que la temperatura ambient es

perd amb molta rapidesa.

Si la instal·lació és centralitzada i no es disposa de termòstats per a la regulació de temperatura en el local de l'usuari, els ajustaments s'han de demanar al conserge o al personal de manteniment. Obrir les finestres o tapar els punts de sortida de l'aire no són solucions correctes perquè desequilibren el sistema de regulació de la instal·lació.

Si és al revés, és a dir, el local disposa de termòstat propi per a la regulació, és convenient restringir al màxim el nombre de persones autoritzades a manipular-lo. Convé no variar contínuament la graduació de la temperatura fixada en el termòstat perquè això provoca constants canvis de ritme de treball de l'equip climatitzador, i llavors disminueix el rendiment de l'aparell i augmenta el consum energètic.

En temporada càlida, s'obté un estalvi d'energia important si s'utilitzen equips deshumificadors. En aquest sentit, cal tenir molt present que un local de treball a 23°C amb una humitat ambient al voltant del 40% és molt més confortable que el mateix local a 20°C amb una humitat ambient al voltant del 75%. D'això es desprèn que una demanda excessiva de fred no és cap garantia de confort.

No és permesa la modificació de les instal·lacions de climatització comunitàries – canvi de posició d'aparells, de conductes, renovació de màquines—.

La instal·lació, substitució o modificació de les instal·lacions de climatització privades han de fer-se amb l'autorització prèvia de la Propietat. L'usuari està obligat a usar la instal·lació adequadament i a mantenir-la en estat òptim, per la qual cosa farà les revisions obligatòries establertes per la normativa vigent. La no realització de manteniment d'aquestes instal·lacions pot provocar reaccions al·lèrgiques als usuaris del local, per contaminació de l'aire climatitzat. A més, es produiran avaries inoportunes en el moment en què l'equip treballi al màxim rendiment.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

INSTRUCCIONS D'ÚS:

S'han de ventilar els espais interiors per evitar humitats de condensació, especialment si la calefacció és d'estufes de gas butà. La ventilació s'ha de fer preferentment en hores de sol, i per espai de 20 o 30 minuts.

Els fongs que apareixen en els punts més freds dels recintes tenen el seu origen en humitats de condensació i no en degoters, com es creu normalment. La neteja s'ha de realitzar amb productes fungicides, però s'ha de tenir en compte que de no resoldre el problema d'origen, els fongs tornaran a aparèixer si no es millora la ventilació o l'aïllament tèrmic de la peça.

En cas d'augmentar l'aïllament tèrmic de forma puntual sense reduir la humitat ambiental, la condensació es produirà en un altre punt fred provocant deterioraments dels revestiments.

No és permès de connectar extractors a conductes d'evacuació de gasos de calderes de calefacció.

Cal llegir i seguir les instruccions dels aparells d'extracció mecànica.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les instruccions d'ús dels components de la instal·lació figuren en els mateixos aparells. Tots els components de la instal·lació han d'estar al seu lloc i a l'abast. No s'han d'ocultar.

Queda completament prohibit fer un ús indegut dels elements de la instal·lació contra incendis.

S'ha de mantenir la instal·lació de protecció al foc en condicions reglamentàries. Totes les tasques de manteniment, revisió i reparació han d'estar fetes per una empresa autoritzada.

En cas d'incendi

Si es produeix un conat d'incendi, cal avisar els bombers i als ocupants de l'immoble immediatament. Durant els primers minuts d'inici del foc, és possible intentar controlar-lo amb els mitjans de què disposi l'edifici (mànegues, extintors). En aquest cas sempre han d'actuar dues persones amb un extintor cadascuna o amb una mànega atacant al foc. Mai s'ha d'actuar sol. Si passats uns instants no s'ha dominat el foc, s'aconsella evacuar l'edifici seguint el pla previst d'evacuació

de l'immoble.

Si en algun conat d'incendi s'ha produït una descàrrega parcial o total d'un extintor, s'han desenrotllat mànegues o s'han accionat polsadors de disparadors d'alarma, cal fer-ho saber al conserge o al personal de manteniment de l'edifici perquè duguin a terme les revisions escaients i restableixin l'estat normal de la instal·lació.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT

Empresa contractada per al manteniment:

Nombre d'ascensors:	1
Càrrega màxima:	600 kg
Nombre de persones admeses:	8 persones
Nombre de plantes servides:	3
Data de l'última o propera revisió:	

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Els ascensors no poden ser utilitzats per nens que no vagin acompanyats de persones adultes.

Si s'observa que falla algun mecanisme, s'ha de parar el servei i avisar l'encarregat del manteniment.

Els ascensors no es poden utilitzar com a muntacàrregues.

No es pot fumar dins de la cabina de l'ascensor.

El conserge, porter, president de la comunitat o a qui el president delegui, és responsable del seguiment d'aquestes recomanacions d'ús.

En cas d'avaria, de manca de subministrament elèctric, etc. és obligatori tenir connectada la cabina amb l'empresa de manteniment.

Persones atrapades a l'interior per una avaria

Si alguna persona queda atrapada a l'interior de la cabina a causa d'una avaria, és fonamental no perdre la calma. Cal prémer el timbre d'alarma de la botonera de cabina o comunicar el fet per telèfon, si se'n disposa d'un. Mai s'ha d'intentar obrir les portes manualment per a sortir de la cabina.

Si l'avaria és un tall de subministrament elèctric, la cabina s'aturarà i s'encendrà el llum d'emergència. Cal recordar que en aquest supòsit l'ascensor és completament segur. Si en cas d'avaria no funciona el timbre d'alarma, cal cridar periòdicament perquè se sàpiga la presència d'una persona en la cabina. Cap persona atrapada a l'interior d'una cabina ha d'intentar sortir-ne forçant les portes, i encara menys quan l'ascensor s'hagi aturat entre dues plantes.

Les persones que estan fora de l'ascensor no han de manipular cap mecanisme ni cap porta. Es limitaran a avisar a la empresa de manteniment o, en un cas greu, als bombers. Si és possible, convé informar del que passa a la persona atrapada vigilant que mantingui la calma.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del

fabricant en cada cas i les instruccions de la empresa instal·ladora. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Control d'accessos

Aquesta instal·lació està formada pel conjunt de lectors de targetes, els panys i contactes elèctrics, la centraleta encarregada de gestionar tota la instal·lació, i les xarxes d'alimentació dels components de la instal·lació i de transport del senyal de dades.

Degut a les característiques d'aquesta instal·lació, i a que molts dels seus components estan repartits per tot l'edifici, qualsevol intervenció sobre la mateixa l'haurà de realitzar el personal autoritzat.

La instal·lació s'ha de fer servir seguint les instruccions i recomanacions facilitades pel fabricant o l'instal·lador. No es pot fer servir aquesta instal·lació, ni cap dels seus components, per a usos diferents dels previstos.

Detecció de presència

Aquesta instal·lació està formada pel conjunt de detectors (elements de captació sensibles al moviment), la central de seguretat encarregada de gestionar tota la instal·lació, els dispositius d'alarma i les xarxes d'alimentació dels components de la instal·lació i de transport del senyal de dades.

Degut a les característiques d'aquesta instal·lació, i a que molts dels seus components estan repartits per tot l'edifici, qualsevol intervenció sobre la mateixa l'haurà de realitzar el personal autoritzat.

No s'ha d'obstaculitzar el camp d'actuació dels detectors.

La instal·lació s'ha de fer servir seguint les instruccions i recomanacions facilitades pel fabricant o l'instal·lador. No es pot fer servir aquesta instal·lació, ni cap dels seus components, per a usos diferents dels previstos.

Vídeo en circuit tancat

Aquesta instal·lació està formada pels elements captadors d'imatges (càmeres) i els seus accessoris, els elements de gravació d'imatges, els elements reproductors d'imatges (monitors), la central amb els elements de control de la instal·lació, i les xarxes d'alimentació dels components de la instal·lació i de transport del senyal de vídeo.

Degut a les característiques d'aquesta instal·lació, i a que molts dels seus components estan repartits per tot l'edifici, qualsevol intervenció sobre la mateixa haurà d'estar feta únicament pel personal autoritzat.

No s'ha d'obstaculitzar el camp d'actuació de les càmeres.

La instal·lació s'ha de fer servir seguint les instruccions i recomanacions facilitades pel fabricant o l'instal·lador. No es pot fer servir aquesta instal·lació, ni cap dels seus components, per a usos diferents dels previstos.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells i dels equips es farà seguint les instruccions del fabricant i/o l'instal·lador. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ D'AUDIOVISUALS

INSTRUCCIONS D'ÚS:

No s'han de manipular ni modificar les instal·lacions de telefonia, de televisió o de porter electrònic per part dels usuaris. Qualsevol intervenció haurà de ser feta per una empresa especialitzada i, si és el cas, serà necessari un projecte redactat per un tècnic competent i d'acord amb la normativa vigent.

No es poden fer canvis ni ampliacions en les connexions de l'antena de TV sense permís de la Propietat o de la Comunitat de propietaris si és el cas, ni sense la participació d'un tècnic especialista. Tampoc es pot fer cap intervenció sobre els elements de captació per part dels usuaris.

La infraestructura comú de comunicacions està formada pel conjunt de canalitzacions, registres, cablejat, equips de captació i equips de capçalera que donen servei a les instal·lacions de televisió, telefonia en les seves diferents modalitats.

Els elements de la instal·lació no es poden alterar per l'usuari. Tampoc es pot destinar a un altre ús diferent al previst. Totes les reparacions i modificacions les ha de fer una empresa especialista, i si és necessari, es requerirà a un tècnic competent en la matèria per a aquestes tasques.

En el cas d'observar alguna anomalia en la instal·lació pròpiament dita, o de constatar deficiències en la qualitat del servei, es donarà avis a la empresa encarregada del manteniment.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIONS ESPECIALS

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Instal·lació per a ús de gasos

Només pot accedir a la instal·lació el personal autoritzat. Els usuaris no poden manipular ni modificar cap element de la instal·lació sense autorització. Si es detecta alguna anomalia en el funcionament, s'avisarà a l'empresa encarregada del manteniment perquè la corregeixi.

La cambra que conté els recipients i els equips de producció i distribució de gasos ha d'estar neta. No s'han de deixar objectes a prop dels equips que puguin dificultar les tasques de manteniment. No hi poden haver objectes que obstrueixin les ranures de ventilació dels motors elèctrics o les sortides dels purgadors i vàlvules de seguretat.

La instal·lació s'ha de fer servir seguint les instruccions i recomanacions facilitades pel fabricant o l'instal·lador. No es pot fer servir aquesta instal·lació, ni cap dels seus components, per a usos diferents dels previstos.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells i dels equips es farà seguint les instruccions del fabricant i/o l'instal·lador. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

A.23 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

ÍNDEXi

ANNEX DE PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....1

INTRODUCCIÓ1

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ1

ANNEX DE PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és mostrar l'import del pressupost per al coneixement de l'administració.

El pressupost per coneixement de l'administració inclou:

- PEM (Pressupost d'Execució Material) de les obres
- Pla de control de qualitat durant les obres

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Així doncs el pressupost per a coneixement de l'administració (PCA) és el següent:

CONCEPTE	VALOR	%	IMPORT
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			2.072.252,24 €
Costos directes (mà d'obra, materials, maquinària i despeses auxiliars de mà d'obra)			1.968.639,63 €
Despeses indirectes (5%)			103.612,61 €
			2.072.252,24 €
Despeses generals	13	%	269.392,79 €
Benefici industrial	6	%	124.335,12 €
	Suma PEC		2.465.980,16 €
IVA	21	%	517.855,83 €
	Subtotal		2.983.835,99 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)			2.465.980,16 €
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de: DOS MILIONS QUATRE-CENTS SEIXANTA-CINC MIL NOU-CENTS VUITANTA EUROS AMB SETZE CÈNTIMS			
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)			2.983.835,99 €
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de: DOS MILIONS NOU-CENTS VUITANTA-TRES MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS			
TOTAL PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ			2.983.835,99 €
Aquest pressupost pel coneixement de l'Administració puja a la quantitat de: DOS MILIONS NOU-CENTS VUITANTA-TRES MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS			