RCR ARQUITECTES

LOLA
DOMÈ
NECH



Ajuntament
de Vila-seca

CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA

PROJECTE **BÀSIC I EXECUTIU**

DOC 1. MEMÒRIA I ANNEXES

OCTUBRE 2025

ÍNDEX GENERAL

DOC 1. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA I ANNEXES
MA ANNEXES:

ANNEXOS PROJECTE EXECUTIU

ANNEX 01. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT GESPROMAT
ANNEX 02. ANNEX JUSTIFICATIU HE4_INSTAL·LACIÓ ACS
ANNEX 03. ANNEX JUSTIFICATIU HE5_INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTÁICA
ANNEX 04. DBSI_SEGURETAT D'INCENDIS
ANNEX 05 PLANIFICACIÓ DE L'EXECUCIÓ D'OBRA
ANNEX 06. ESTUDI GEOTÈCNIC
ANNEX 07. ANNEX DB HR
ANNEX 08. CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA
ANNEX 09. VEGETACIÓ I REG_ FASE 1
ANNEX 10. VEGETACIÓ I REG_ FASE 2
ANNEX 11. GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 12 CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 13. ESTUDI LLUMÍNIC UMBRACLE / BAR REST
ANNEX 14. ESTUDI LLUMÍNIC ENTORN URBÀ

DOC 2. PLÀNOLS
DOC 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
DOC 4. PRESSUPOST I AMIDAMENTS

DOC 1. MEMÒRIA

IN. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

MG. DADES GENERALS
MG 01. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE
MG 02. AGENTS DEL PROJECTE
MG 03. RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
MD 01. INFORMACIÓ PRÈVIA
MD 02. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
MD 03. PRESTACIONS DE L'EDIFICI
MD 04. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SISTEMES
MD 05. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA URBANITZACIÓ
MD 06 PLANIFICACIÓ D'EXECUCIÓ DE L'OBRA
MD 07. PRESSUPOST ESTIMAT

MN. NORMATIVA APLICABLE
MN 01. EDIFICACIÓ
MN 02. URBANITZACIÓ

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
Antecedents

Fase 1. ARQUITECTURA
MC1 0 TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ DEL TERRENY
MC1 1 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI
MC1 2 SISTEMA ESTRUCTURAL
MC1 3 SISTEMES ENVOLVENTS I D'ACABATS EXTERIORS
MC1 4 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
MC1 5 EQUIPAMENT
MC1 6 VEGETACIÓ I REG
MC1 7 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL.LACIONS I SERVEIS

Fase 2. URBANITZACIO

MC2 0 TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ DEL TERRENY
MC2 1 SECCIÓ I TRAÇAT GENERAL
MC2 3 PAVIMENTS
MC2 4 SECCIONS TIPUS / BASES I SUBBASES
MC2 5 ELEMENTS URBANS
MC2 6 VEGETACIÓ I REG
MC2 7 MOBILITAT/ ACCESSIBILITAT /GUALS DE VIANANTS
MC2 8 SERVEIS AFECTATS
MC2 9 INSTAL.LACIONS URBANES

DOC 2. PLÀNOLS
DOC 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
DOC 4. PRESSUPOST I AMIDAMENTS
.ARQUITECTURA_ fase 1
.URBANITZACIÓ_ fase 2

DOC 1. MEMÒRIA

IN. ÍNDEX
MG. DADES GENERALS

MG.01. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE
MG.02. AGENTS DEL PROJECTE
MG.03. RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD.01. INFORMACIÓ PRÈVIA
MD.01.01. INTRODUCCIÓ_ANTECEDENTS
MD.01.02. OBJECTE DEL PROJECTE
MD.01.03. DOCUMENTS DE BASE
MD.01.04. UBICACIÓ.PLANEJAMENT VIGENT
MD.01.05. EMPLAÇAMENT.ESTAT ACTUAL.TOPOGRAFIA
MD.01.06. VALORS HISTÒRICS, PATRIMONI ARQUITECTÒNIC I ARQUEOLÒGIC DEL CONTEXT
MD.01.07. VALORS PAISATGÍSTICS I MEDIAMBIENTALS

MD.02. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
MD.02.01. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS
MD.02.02. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA, ORDENANCES MUNICIPALS I ALTRES NORMES.
MD.02.03. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI. PROGRAMA FUNCIONAL
MD.02.04. RELACIÓ DE SUPERFICIES ÚTILS I CONSTRUIDES

MD.03. PRESTACIONS DE L'EDIFICI: EXIGÈNCIES EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI.
MD.03.01. CONDICIONS DE FUNCIONALITAT DE L'EDIFICI
MD.3.1.1. CONDICIONS FUNCIONALS RELATIVES A L'ÚS
MD.3.1.2. CONDICIONS FUNCIONALS RELATIVES A L'ACCESIBILITAT
MD.03.02. SEGURETAT ESTRUCTURAL
MD.3.2.1. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI: CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY
MD.3.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL: BASES DE CÀLCUL I ACCIONS
MD.03.03. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI
MD.03.04. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT
MD.03.05. SALUBRITAT
MD.3.5.1. PROTECCIÓ CONTRA LA HUMITAT
MD.3.5.2. RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS
MD.3.5.3. PROTECCIÓ CONTRA L'EXPOSICIÓ AL RADÓ
MD.03.06. PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL
MD.03.07. ESTALVI D'ENERGIA
MD.3.7.1. LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC
MD.3.7.2. CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA
MD.3.7.3. PARÀMETRES MÉS RELLEVANTS UTILITZATS EN EL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC
MD.03.08. ALTRES REQUISITS DE L'EDIFICI
MD.3.8.1. DECRET D'ECOEFICIÈNCIA
MD.3.8.2. JUSTIFICACIÓ PROJECTE ICT (EXEMPLES PER NO DIVISIÓ HORITZONTAL)
MD.3.8.3. JUSTIFICACIÓ HE4 (BC X ACS) i HE5 (FV)

MD.04. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SISTEMES
MD.4.01. SISTEMA ESTRUCTURAL
MD.4.02. ENVOLVENTS
MD.4.03. PAVIMENTS
MD.4.04. COBERTES VEGETALS I ENVOLVENT :VEGETACIÓ I REG

MD.05. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA URBANITZACIÓ
MD.5.01. VIALS I APARCAMENT/ MOBILITAT I ACCESSIBILITAT
MD.5.02. ARBRAT_PINEDA

MD 06 PLANIFICACIÓ D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

MD 07. PRESSUPOST ESTIMAT

MN. NORMATIVA APLICABLE
MN.01. EDIFICACIÓ
MN.02. URBANITZACIÓ

1.. MEMÒRIA
MG. DADES GENERALS

MG 01. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

Projecte:	Centre d'interpretació ambiental_arqueològica i urbanització de l'entorn
Fase de projecte:	Projecte Bàsic i Executiu
Objecte de l'encàrrec:	Obra de nova construcció
Emplaçament:	La Pineda_C. Plácido Domingo, núm. 01
Municipi:	Vila-seca, Tarragonès

MG 02. AGENTS DEL PROJECTE

Promotor

promotor	Ajuntament de Vila-seca	NIF E6667813
adreça	Pça. de l'Església	núm. 26
Municipi	Vila-seca	cp 43480
e-mail	ollaurado@vila-seca.cat	t. 977309300

Tècnics redactors
Co-autors de Projecte : RCR arquitectes + Lola Domènech, arquitecta

Arquitectes	RCR ARQUITECTES RCR ARANDA PIGEM VILALTA, S.L.P.	COAC B17537846
Adreça	c/ Fontanella	núm. 26
Municipi	Olot	cp 17800
e-mail	rcr@rcrarquitectes.es	t. 972269105

Arquitecta	Lola Domènech i Oliva	COAC 25964/0
Adreça	Rda. Sant Pere	núm. 58 3 3A
Municipi	Barcelona	cp 08010
e-mail	ld@loladomenech.com	t. 934447642

Estructura

Arquitectes	Blázquez Guanter, S.L.P.	COAC 14572-6
Adreça	c/ Sant Josep	núm. 3
Municipi	Girona	cp 17004
e-mail	estudimf@coac.net	t. 972207285

Instal·lacions

Arquitecte	AIA(INSTAL·LACIONS ARQUITECTÒNIQUES, S.L.)	COEIC 10157/0
Adreça	Pça. Sant Pere	núm. 3
Municipi	Barcelona	cp 08003
e-mail	aia@aia.cat	t. 934120514

Paisatgisme/enginyera agrònoma

Engi. agrònoma	Anna Terricabras	C01914
Adreça	Pol ind Berroa 19	19
Municipi	Tajonar_Navarra	31192
e-mail	anna@greeneffect.es	T 652176379

MG 03. RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

Estudi topogràfic:	JAVIER ZAMARRO MARTÍN, COIGT 2477, JUNY 2024
Estudi geotècnic:	JESÚS PALLARÉS BONET, COLGEOCAT 4532, JULIOL 2024
Projecte de telecomunicacions:	AIA_INSTAL.LACIONS
Projecte d'inst. elèctriques:	AIA_INSTAL.LACIONS
Projecte d'inst tèrmiques:	AIA_INSTAL.LACIONS
Certificació energètica:	AIA_INSTAL.LACIONS
Estudi de seguretat i salut:	JESÚSBASSOLS(GESPROMAT)
Estudi de gestió de residus:	JESÚSBASSOLS(GESPROMAT)
Control de qualitat:	JESÚSBASSOLS(GESPROMAT)

Barcelona, 5 d'Octubre de 2025

Els arquitectes co-autors del projecte:

RCR ARQUITECTES
RCR ARANDA PIGEM VILALTA SLP

LOLA DOMÈNECH
arquitectura i paisatge

I. MEMÒRIA

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 01. INFORMACIÓ PRÈVIA

01.01. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

El present document s'emmarca en la voluntat de l'Ajuntament de Vila-seca de crear un nou centre d'interpretació i experiència vinculat al jaciment arqueològic de Cal·lípolis, concebut com un equipament cultural de referència, innovador en l'àmbit museogràfic i integrat en el territori.

Un dels principals objectius de l'actual equip de govern del municipi de Vila-seca és fomentar i regenerar els valors patrimonials, paisatgístics i ambientals del front litoral de la Pineda de Vila-seca i el seu context territorial pròxim.

En els darrers anys Vila-seca ha esdevingut pol d'atracció d'activitats socioeconòmiques vinculades al turisme i als parcs recreatius. Això ha generat un model econòmic de monocultiu que sovint ha ignorat valors culturals i ambientals intrínsecs del lloc.

De totes maneres, el paradigma actual ha canviat perquè els nous reptes del canvi climàtic porten a pensar en la protecció del medi ambient i en la creació de nous models lúdics i culturals que sumin en favor de la regeneració ambiental.

Per aquest motiu, a banda d'altres actuacions estratègiques, l'equip municipal es planteja la implantació d'un futur equipament cultural en la zona del litoral de la Pineda en un emplaçament idoni per acollir visitants del propi municipi i d'altres llocs, amb l'objectiu d'apropar-los als valors històrics, arqueològics, arquitectònics i ambientals propis d'aquest territori.

01.02. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest document és la redacció del Projecte Bàsic i Executiu del Centre d'interpretació ambiental i arqueològica de Vila-Seca "Cal·lípolis" a la zona del litoral de la Pineda. Aquest projecte conté la documentació tècnica per la construcció del nou equipament i el seu context urbà immediat.
No és objecte d'aquest document la redacció del projecte Museogràfic que serà objecte d'un encàrrec específic estretament relacionat amb aquest projecte arquitectònic, paisatgístic i urbà.

01.03. DOCUMENTS DE BASE

Per a la redacció d'aquest projecte s'ha tingut en compte tota la documentació facilitada per l'ajuntament de Vila-seca en relació al municipi i al seu front litoral:

.Planejament vigent: PGOU de Vila-seca
.Intervenció arqueològica. Proj de neteja i re-excavació del jaciment de Cal.lipolis_2021 Moisés Díaz
.Cal·lípolis 1. Equilibrio sostenible. Dossier descriptivo_Ajuntament de Vila-seca
.Cal·lípolis 2. El equilibrio sostenible. Ajuntament de Vila-seca
.Intervenció arqueològica. Proj de neteja i re-excavació del jaciment de Cal.lipolis_2021 Moisés Díaz

Complementàriament s'han facilitat també els estudis dels nous projectes en previsió en l'àmbit del front litoral de la Pineda:

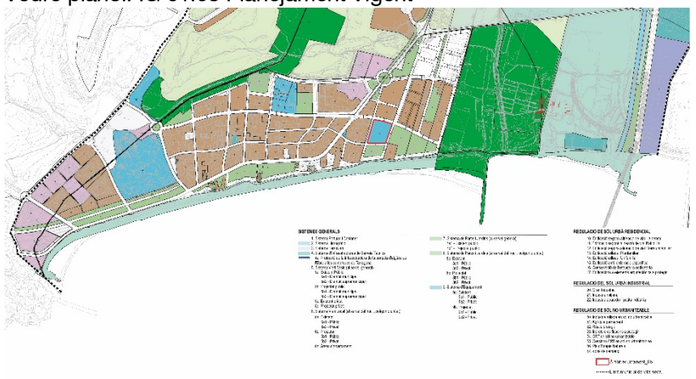
. Pla especial d'ordenació de la ZAL. 2019 Càtedra d'urbanística ETSAV-UPC
. Pla director d'infraestructures del Port de Tarragona . 2019. Berenguer Ingeniero
. Passeig marítim de la Pineda. 2012-2021. B2B Bellmunt-Busquemi Arquitectes
. Àmbits no desenvolupats de la Pineda. 2021. Jornet Llop Pastor_arquitectes
. Estabilització i restauració de la Platja de la Pineda. Projecte dels Prats d'Albinyana. 2020. Jansana, de la Villa, de Paauw-arquitectes
. Estudis dels espais lliures al centre turístic i recreatiu. 2022. Estudi Martí Franch
. Estudis previs d'implantació urbanística, territorial i ambiental d'un futur equipament cultural a la zona del litoral de la Pineda-2023-Lola Domènech-arquitectura i paisatge
. Objectius i programa de l'avantprojecte del centre d'interpretació ambiental i arqueològica per fomentar la diversitat i coexistència amb l'entorn a vila-seca. 2023_RCR LAB

01.04. UBICACIÓ/ PLANEJAMENT VIGENT

El Planejament vigent de Vila-seca preveu en el front litoral del municipi una reserva d'equipament classificat com a 9b1.

Els "Estudis previs d'implantació urbanística, territorial i ambiental d'un futur equipament cultural a la zona del litoral de la Pineda" de Desembre de 2023, concreten com a ubicació idònia pel nou centre cultural aquest àmbit per la seva posició estratègica en relació amb el front del litoral, i la seva proximitat amb els Prats d'Albinyana (Pla Natura 2000) i la vil.la romana de Cal·lípolis.

Cal esmentar que el Planejament proposa una modificació de la geometria del solar respecte al seu estat actual. Es modifica el traçat del carrer que limita amb el front litoral com es pot veure en els plànols de superposició d'estat actual i planejament.
Veure plànol. IG 01.03 Planejament Vigent



01.5. EMPLAÇAMENT/ ESTAT ACTUAL / TOPOGRAFIA

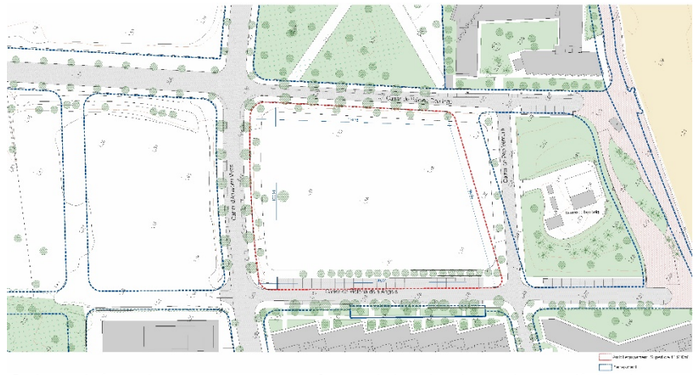
Estat actual/topografia
Actualment el solar es troba delimitat per 4 carrers (C. Amadeu vives, Plácido Domingo, c. Victoria dels Àngels, c. Pep Ventura), tots ells urbanitzats amb asfalt a la calçada, panot a les voreres, arbrat i enllumenat públic.
Els carrers direcció mar-muntanya tenen doble direcció i acaben en cul de sac prop del passeig per permetre el gir dels vehicles.

L'àmbit del solar, situat a les cotes 1.20/1.50 aprox., a 1m aproximadament per sota del carrer Amadeu Vives, és avui dia un aparcament en superfície amb un paviment drenant.

Tot l'àmbit és actualment un descampat sense cap mena de tractament urbà. El solar és pràcticament pla i no presenta desnivells.
El límit perimetral amb els carrers està resolt amb un petit talús de terra que salva el desnivell existent entre solar i voreres perimetrals.

Emplaçament estratègic i idoni
La seva ubicació al final de la trama urbana de la Pineda fa que sigui un àmbit estratègic amb relació oberta mar-muntanya, i també amb relació directa amb el Parc dels Prats.
La seva proximitat física i visual amb el front litoral el converteixen en un àmbit idoni per la seva relació física i visual amb la Platja de la Pineda.

Veure plànol A.02.01.Base topogràfica Estat actual.



Cal també tenir present que enfront del solar i a primera línia de mar es troba situada l'estació de bombeig que actualment està delimitada per una topografia elevada que amaga les construccions existents.

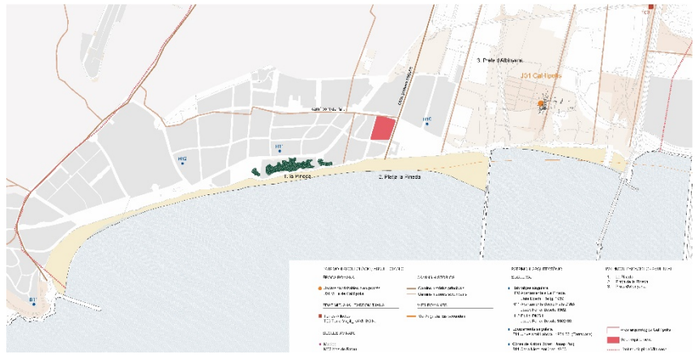
01.06 VALORS HISTÒRICS, PATRIMONI ARQUITECTÒNIC I ARQUEOLÒGIC DEL CONTEXT

Els camins històrics
Aquest emplaçament té un caràcter especialment singular per la seva estreta vinculació amb l'encreuament de dos dels camins històrics més importants de la vil.la: L'antic camí de Pogues Sogues que conduïa al municipi de Vila-seca i l'antic camí del Pont de l'Art que conduïa a la Sèquia Major.

Les torres de guaita
Per altra banda, l'àmbit de la Pineda i els Prats d'Albinyana és l'entorn on es situaven les antigues torres de guaita, que encara avui dia es conserven i que estan catalogades com a BCIN (com la torre d'en Virgili o la torre d'en Dolça, entre altres).

Cal·lípolis
Finalment, recordar que la vil·la romana de Cal·lípolis situada a pocs kilòmetres de Tarragona, és un interessant referent històric d'una antiga vil·la de vacances, que aprofitava el freàtic de la zona per alimentar les seves termes.

El mosaic dels peixos descobert a Cal·lípolis i exposat actualment al Museu Arqueològic de Tarragona és una peça única de gran valor arqueològic que mostra la forta relació de la vil.la amb el front marítim de la Pineda.
Veure plànol IG O01.05. Patrimoni Arquitectònic i Arqueològic



01.07. VALORS PAISATGÍSTICS I MEDIAMBIENTALS

L'emplaçament del nou centre cultural es troba pròxim a dos àmbits singulars de gran valor paisatgístic i mediambiental: la Pineda d'en Perruquet, un conjunt singular de pins a tocar del front marítim i els Prats d'Albinyana, àmbit històric de zones humides i que al s. XIX es va dessecar per a convertir-lo en zona de cultius.
A banda però, cal tenir en compte que el nou centre es trobarà situat a tocar de la platja de la Pineda un magnífic exemple del paisatge de la Mediterrània.
Cal també tenir present la proximitat amb la gran indústria i amb el port de Tarragona que perfilen un paisatge industrial que ha de tenir un compromís ferm amb la preservació del medi.

MD 02. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 2.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS

Concepte/Valors
El futur Centre experiencial de Cal·lípolis, és un nou espai cultural i interpretatiu que neix amb la voluntat de posar en valor la vil·la romana de Cal·lípolis i el seu entorn paisatgístic, explicant la llarga evolució històrica, ambiental i cultural d'aquest territori des de l'antiguitat fins als nostres dies.

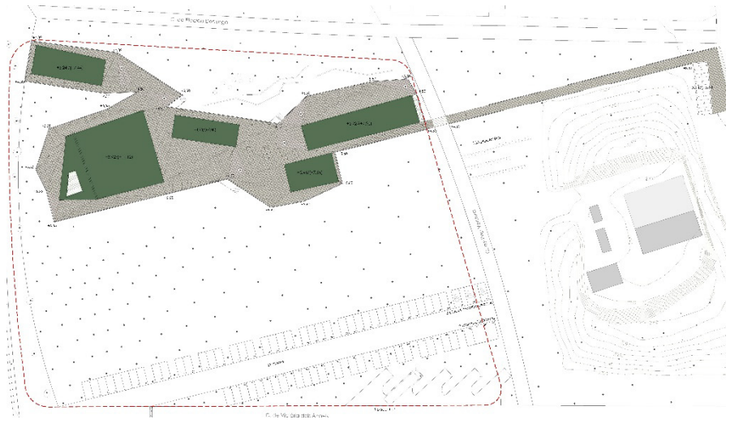
El nou equipament pretén ser un referent de qualitat paisatgística, urbana i arquitectònica amb criteris que posen en valor el respecte pel territori, la cultura i el medi ambient.

Així doncs, el disseny del propi centre **esdevindrà paisatge i pretén contribuir a millorar el valor paisatgístic i mediambiental del front de la Pineda i assenyalar un nou paradigma**.

El nou centre es dissenya com un conjunt de volums (que acullen les diferents funcions programàtiques), aixecats sobre una plataforma a 80 cms del sòl, coberts per una envolvent perimetral i zenital que actua a manera d'umbracle vegetal.

El conjunt genera una seqüència d'espais exteriors i interiors direcció mar-muntanya als quals s'hi accedeix des de diferents punts (3 escales i dues rampes accessibles) que posen en relació el nou equipament amb el seu context urbà i paisatgístic: el front marítim, el Parc dels Prats, el c. Amadeu vives i la nova Pineda.

L'edifici acull una vegetació enfiladissa en tota la seva envolvent i vegetació entapissant en la coberta, en estret diàleg amb un entorn paisatgístic autòcton proposat (la nova pineda).



Qualitat ambiental i arquitectònica

L'edifici vetllarà per la qualitat ambiental, arquitectònica i espacial per oferir al visitant una experiència única que posi en valor l'arquitectura i el lloc.
La seva ubicació estratègica i singular davant del mar el fan un escenari idoni per gaudir de la cultura i del paisatge. Per això el disseny de l'edifici està estretament vinculat amb la relació física i visual amb el mar.

Actuacions colaterals / espais exteriors
La proposta del centre està estretament lligada al seu context urbà i al front marítim de la Pineda.
El nou equipament estarà rodejat d'una **gran pineda** que s'estendrà en tot el solar fins arribar al front marítim, contribuint així a regenerar el valor paisatgístic i mediambiental del front marítim. Aquesta actuació és clau en la proposta donat que el projecte vol esdevenir un referent en quant a la creació d'un gran refugi climàtic, resilient i regenerador ecosistèmic.
Per altra banda, es proposa crear a l'entorn del nou equipament un àmbit de trànsit pacificat per prioritzar l'ús peatonal i de bicicletes.

El nou àmbit hauria de tenir un trànsit restringit a veïns, transport públic i usuaris del centre. Per això s'integra un àmbit de parking per vehicles, busos i bicicletes.

Per tal de protegir les visuals i la bona relació del centre amb el front litoral es proposa mantenir la duna natural que es genera en el front marítim i que contribueix a mitigar l'impacte visual de l'actual estació de bombeig. El projecte definirà la cota de la duna donat que actualment ha estat modificada (mantenint únicament les cotes l'arbrat existent). Pel bon funcionament de l'arbrat es recuperarà la duna original.
A banda, la regeneració d'aquesta duna natural contribuirà, com a barrera natural, a protegir la futura pineda dels efectes nocius de les ventades directes del front marítim.

Objectius del nou centre
El municipi de Vila-seca afronta el repte d'acollir i impulsar un nou equipament cultural amb la voluntat d'assolir els següents objectius clau:

.Ha de ser receptor i distribuïdor de coneixement. La cultura no ha d'estar confinada en el seu recinte sinó en l'intercanvi osmòtic entre el que ell presenta i la vivència del que s'hi mostra.

.Contribuir a l'enriquiment cultural i a l'entreteniment des de la reconnexió amb la natura i la cultura del lloc. Es tracta d'oferir una intervenció immersiva i vivencial compromesa amb l'entorn, per generar consciència de la relació de l'activitat humana amb el front marítim i amb el patrimoni.

.Fomentar el coneixement dels valors mediambientals. La coexistència d'activitats diverses ha generat importants transformacions mediambientals i per tant nous escenaris paisatgístics. El moment de canvi climàtic que estem vivint requereix conscienciació i reconeixement per actuar amb coherència i encert.

.Oferir al municipi i al territori un model alternatiu d'entreteniment vinculat a la cultura i al medi ambient per fomentar la consciència de protecció i cura del territori.

Criteris mediambientals

L'edifici s'ha dissenyat amb criteris mediambientals, tenint en compte l'ús d'energies renovables, minimitzant el consum energètic, optimitzant l'eficiència energètica, implementant solucions de gran inèrcia tèrmica en l'envolvent i coberta, integrant la vegetació i la natura i buscant solucions constructives de màxima durabilitat front el mar, minimitzant la creació de superfícies interiors i deixar a l'exterior tot allò que és possible (banys, circulacions, accessos... gaudint al mateix temps d'aquest exterior com a element tèrmic de transició.

Contingut i divulgació
Per donar resposta al programa funcional caldrà elaborar un contingut museogràfic (no objecte d'aquest projecte) amb els següents conceptes clau:

.Dissenyar una oferta de continguts experiencials i envolvents que submergeixin als visitants en el relat divulgatiu de forma atractiva i suggeridora i actuï d'impulsor envers el territori.
.Incorporar tecnologies de vanguardia i d'última generació en entreteniment, tals com la realitat virtual, experiències immersives, realitat augmentada i nous formats innovadors, en els continguts i experiències.
.Cultivar una cultura de respecte i consciència sobre la importància del paisatge, el medi ambient i el patrimoni.
.Fomentar l'aprenentatge divertit, on es fusiona l'aprenentatge amb la diversió.

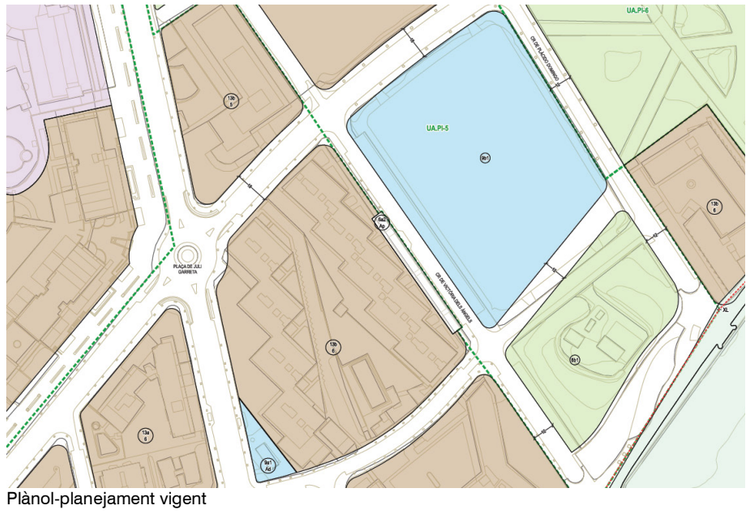
MD 2.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA, ORDENANCES MUNICIPALS I ALTRES NORMATIVES SI S'ESCAU

Normativa urbanística:
Pla General d'Ordenació Urbana de Vila-seca:
Text Refós de les Normes Urbanístiques del Planejament General del terme municipal de Vila-seca (DOGC Núm.4905 de 15/06/2007):

Classificació Urbanística: Sòl Urbà Consolidat

Qualificació urbanística:

El Projecte es situa dins el Sistema d'equipaments (Clau 9), Subclau 9b1 (Equipaments Projectats). La clau queda regulada als articles 150 a 155 de les Normes Urbanístiques del PGOU de Vila-seca. L'ús cultural (Cu) és admès a la parcel·la objecte del Projecte Bàsic. Les condicions d'edificació permeten l'ajust a les necessitats funcionals dels diversos equipaments, al paisatge i a l'organització general del teixit urbà en què es situen. En aquest sentit no s'exigeix cap condició específica de l'edificació que la d'estar inscrita en el sistema d'equipaments que el delimita. L'índex d'edificabilitat per a edificació aïllada en nous equipaments serà, per a ús cultural (Cu): 1m2st/m2s; El Projecte no esgota l'edificabilitat del solar destinat a equipaments, atès que té una ocupació i superfície construïda molt reduïda.


UA.PI-6
UA.PI-5
PLAÇA DE LES GARRETA
AV. DE SANT JOAN DE LES ABADESSES
AV. DE SANT JOAN DE LES ABADESSES
9b1
9b1
9b1

Els espais que contempla l'equipament són:

- 01_Recepeció/botiga: espai de benvinguda i acollida dels visitants.
- La botiga oferirà productes, elements i llibres relacionats amb les activitats del centre i amb la cultura local i mediambiental. Inclou espai d'instal·lacions i magatzem.

- 02_Espai museogràfic d'enfocament analògic, dissenyat per preparar el visitant a la transició cap als espais digitals. Es concep com un laboratori d'exploració on, a través d'una varietat de recursos museogràfics analògics, es contextualitza la temàtica i es transmeten continguts informatius i interpretatius que enriqueixen l'experiència del visitant. Inclou espai d'instal·lacions tècniques digitals. Es preveu espai d'instal·lacions climàtiques generals del conjunt en planta 1.

- 03_Espai dissenyat per oferir una experiència immersiva que transcendeix la visita museística convencional. En aquest entorn diàfan, el visitant es submergeix en un univers digital on la narrativa cobra vida a través d'efectes visuals i sonors que evoquen emocions i desperten la curiositat. Es tracta d'un gran espai polifuncional que podrà acollir diverses activitats, actes i esdeveniments en un espai ampli, diàfan i obert a un espai exterior.

- 04_ Espai destinat a una experiència de realitat virtual (uns 130 m²) on el visitant es submergeix en un entorn immersiu que permet retrobar-se amb el passat. Aquesta plataforma interactiva revela històries i episodis clau de l'evolució històrica i cultural del lloc.

- 05. Serveis accessibles i adaptats (homes-dones). Es preveu una dotació de 4u de sanitaris + 1 sanitari adaptat (per cada sexe) segons reglament de dotació de serveis DBSUA_ACCESIBILITAT, i en funció de l'afluència de persones, segons reglament d'espectacles públics i activitats recreatives (Decret 112/2010 de 31 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives i la Llei 11/2009, del 6 de juliol, de regulació administrativa dels espectacles públics i les activitats recreatives).

- 06. Magatzem i espai d'instal·lacions Rac

- 07. Espai gastronòmic. Amb l'objectiu de fomentar els valors culturals i locals el centre oferirà un espai gastronòmic de qualitat de cuina saludable i ben elaborada amb productes de proximitat i de temporada, que vagi més enllà de donar servei al propi Centre. Espai directament vinculat a la terrassa exterior oberta amb vistes al mar i al parc.

- 08. Cuina. Inclou espais d'instal·lacions, emmagatzematge, servei treballadors, espai de residus i sortida directa a l'exterior.

- 09. Mòdul de punt d'informació turística, que precisarà un programa de senyalització informativa. Inclou espai d'instal·lacions i magatzem. Es preveu instal·lació de plaques fotovoltaiques en coberta. La seva ubicació afavoreix el caràcter de l'equipament que vol ser tant receptor com impulsor dels valors i elements atractius de Vila-seca.

- 10. Plataforma principal que és la que permet ampliar la superfície de l'equipament per actes diversos a l'exterior, trobades, events,..... alhora que en permet reduir la superfície interior absorbint totes les circulacions, espais d'espera i terrasses. Tota aquesta plataforma exterior quedarà protegida per una envolvent vertical i zenital que actuarà com a umbracle de protecció ambiental i climàtica. La plataforma exterior esdevindrà un àmbit d'acollida de diverses activitats lúdiques a l'aire lliure fomentades pel centre o per l'Ajuntament.

MD 2.4 Relació de superfícies útils i construïdes

La superfície construïda total dels espais interiors del centre és de **1.180,23 m² i la superfície útil és de 990,61 m²**

La superfície construïda total dels espais exteriors corresponents a la plataforma exterior, passera i accessos (rampes i escales) és de **1.928,76 m²**

ESPAIS INTERIORS	SUP. ÚTILS (m²)	SUP. CONSTRUïDES (m²)
01. RECEPCIÓ / BOTIGA	**86,55**	**108,55**
1.1 Sala Botiga	68,62	
1.2 Instal·lacions / Magatzem	17,94	
02. EXPOSICIÓ / SALA VIRTUAL / ESPAI INST	**181,28**	**244,62**
2.1 Sala Exposició	68,35	
2.2 Sala Control Tècnic	4,65	
2.3 Accesos / Escala	22,30	
2.4 Sala Instal·lacions (P.1)	89,08	
03. SALA INMERSVIA	**349,87**	**386,62**
04. SALA METAVERS	**123,21**	**152,65**
4.1 SALA RECEPCIÓ	30,99	
4.2 SALA	92,22	
05+06 SERVEIS + INST	**93,16**	**113,71**
5.1 Serveis homes	24,35	
5.2 Serveis d	24,35	
5.3 Accés	12.61	
6.1 Espai Instal·lacions RAC	11,06	
6.2 Magatzem	20,78	
07. BAR / RESTAURANT	**127,93**	**152,27**
08. CUINA	**83,47**	**101,17**
8.1 Sala Cuina	54,22	
8.2 Sala Instal·lacions	4,93	
8.3 Servei personal	5,24	
8.4 Espai residus	5,26	
8.5 accés personal	13,83	
09. PUNT D'INFORMACIÓ TURISME	**42,24**	**59,70**
9.1 Sala	35,35	
9.2 Instal·lacions / Magatzem	6,89	
TOTAL CENTRE:	**1.087,94**	**1.319,29**

ZONES EXTERIORS	SUP. ÚTILS (m^2)	SUP. CONSTRUÏDES (m^2)
10. PLATAFORMA PRINCIPAL	**1.616,08**	**1.661,81**
10.1 Plataforma / Umbracle	1.494,55	1.540,29
10.2 Escales	23,44	23,44
10.3.Rampes	98,09	98,09
11. PASSERA PLATJA	**253,74**	**267,43**
TOTAL ZONES EXTERIORS:	**1.869,81**	**1.929,24**

MD 03. PRESTACIONS DE L'EDIFICI

L'edifici projectat proporciona unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garanteix les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació. A continuació es defineixen els requisits generals de l'equipament, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat: .Utilització
  .Accessibilitat

- Seguretat: .Estructural
  .en cas d'Incendi
  .d'Utilització

- Habitabilitat: .Salubritat
  .Protecció contra el soroll
  .Estalvi d'energia

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

L'edifici projectat respon al programa funcional com a centre experiencial amb diferents espais i usos segons les seves necessitats:

.Plataforma-umbracle exterior, aixecada 80 cms aprox. Sobre el nivell del solar, amb rampes i escales en diversos punts estratègics per acollir el recorreguts dels diversos visitants procedents del passeig marítim, el parc i els carrers colaterals.

.Sales d'exposició (metavers i immersiva), dissenyades amb alçades i dimensions adequades a les seves funcions específicques com espais experiencials 3d, espais expositius i espais d'exposicions i events.
.
.Punt d'informació turística, situat a primera línia de mar a tocar de la platja i en relació directa amb tot l'equipament a través d'una passera-umbracle. Edifici protegit per una pèrgola de protecció solar i equipat a la coberta amb plaques solars.

.Serveis, dimensionats segons normativa vigent. Amb un nombre de 4 unitats per sexe + 1 unitat de serveis adaptats per sexe, que acull també l'espai de cura de nadons.

.Espai d'instal·lacions RAC, relatives a la tecnologia 3d, dimensionat segons els requeriments tècnics,

.Espai d'instal·lacions, centralització de totes les instal·lacions d'energia renovable (aerotermia. Dimensionat i ubicat a la planta primera de l'edifici sala immersiva, per dotar a tot l'edifici de subministre energètic renovable.

.Espai de magatzem, per guardar el material logístic dels diferents events exteriors, ubicat a tocar dels espais exteriors i integrat en el volum del mòdul de serveis.
.Restaurant-terrassa, amb sala menjador, cuina, espia de taquilles i servei pel personal, espais d'instal·lacions i espais de recollida selectiva de residus. Dissenyat i dimensionat en el seu conjunt per acollir una afluència de 98 persones.
Amb accessos separats pel públic i pel personal treballador.

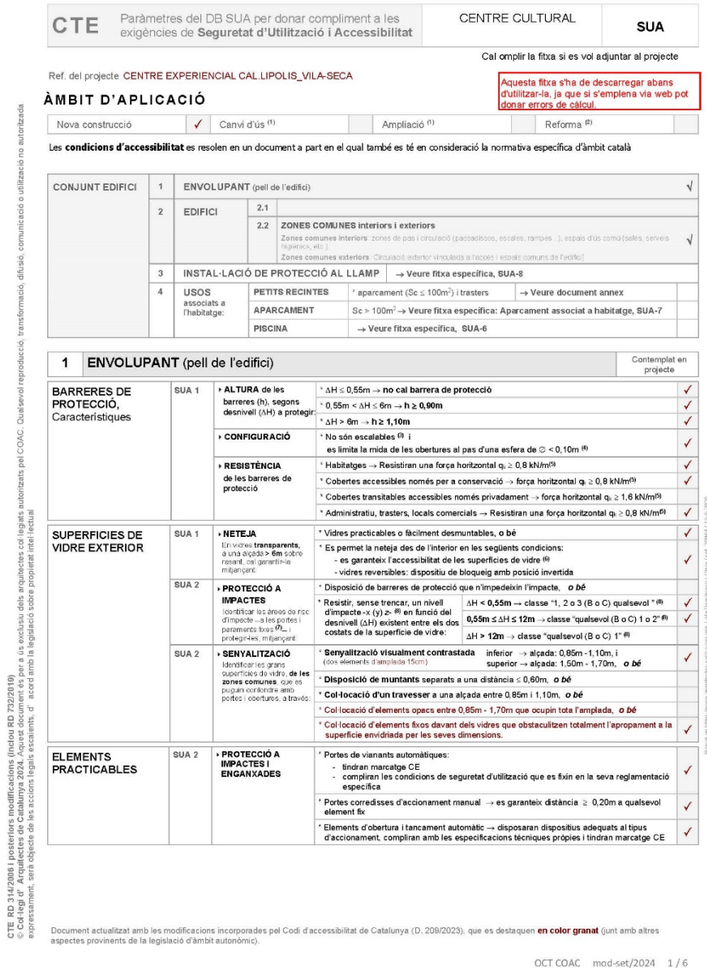
Ocupació dels espais

Pel que fa a les previsions d'ocupació dels espais interiors i exteriors es calcula la següent previsió depenent del programa funcional de cada espai:

OCUPACIÓ ESPAIS INTERIORS		PERSONES / HORA
SALA METAVERS		48
SALA INMERSIVA		108
RESTAURANT		98
TOTAL OCUPACIÓ INTERIOR:		**254**

OCUPACIÓ ESPAIS EXTERIORS	PERSONES / HORA
PLATAFORMA (UMBRACLE)	120
PINEDA	276
TOTAL OCUPACIÓ EXTERIORS:	**396**

En compliment de la normativa de **seguretat d'utilització** del CTE SUA s'adjunta la fitxa justificativa de la seguretat d'ús.



CTE Paràmetres del DB SUA per donar compliment a les exigències de **Seguretat d'Utilització i Accessibilitat** | CENTRE CULTURAL | **SUA**

Cal omplir la fitxa si es vol adjuntar al projecte

Ref. del projecte: CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LIPOLIS_VILA-SECA

Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la, ja que si s'emplena via web pot donar errors de càlcul.

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Nova construcció ✓ | Canvi d'ús (1) | Ampliació (1) | Reforma (2)

Les **condicions d'accessibilitat** es resolen en un document a part en el qual també es té en consideració la normativa específica d'àmbit català

CONJUNT EDIFICI	1	ENVOLUPANT (pell de l'edifici)		√
	2	EDIFICI	2.1	
			2.2	ZONES COMUNES interiors i exteriors Zones comunes interiors: zones de pas i circulació (passadissos, escales, rampes ...), espais d'ús comú (sales, serveis higiènics, etc.) Zones comunes exteriors: Circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici	√
	3	INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	→ Veure fitxa específica, SUA-8	
	4	USOS associats a l'habitatge:	PETITS RECINTES: ° aparcament (Sc ≤ 100m²) i trasters	→ Veure document annex
			APARCAMENT: Sc > 100m²	→ Veure fitxa específica: Aparcament associat a habitatge, SUA-7
			PISCINA	→ Veure fitxa específica, SUA-6

1 ENVOLUPANT (pell de l'edifici) — Contemplat en projecte

BARRERES DE PROTECCIÓ, Característiques	SUA 1	▸ ALTURA de les barreres (h), segons desnivell (ΔH) a protegir:	° ΔH ≤ 0,55m → no cal barrera de protecció	✓
			° 0,55m < ΔH ≤ 6m → h ≥ 0,90m	✓
			° ΔH > 6m → h ≥ 1,10m	✓
		▸ CONFIGURACIÓ	° No són escalables (3) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (4)	✓
		▸ RESISTÈNCIA de les barreres de protecció	° Habitatges → Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m² (5)	✓
			° Cobertes accessibles només per a conservació → força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m² (5)	✓
			° Cobertes transitables accessibles només privadament → força horitzontal $q_k \geq 1,6$ kN/m² (5)	
			° Administratiu, trasters, locals comercials → Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m² (5)	✓
SUPERFICIES DE VIDRE EXTERIOR	SUA 1	▸ NETEJA En vidres transparents, a una alçada > 6m sobre rasant, cal garantir-ne mitjançant:	° Vidres practicables o fàcilment desmuntables, o bé	✓
			° Es permet la neteja des de l'interior en les següents condicions: - es garanteix l'accessibilitat de les superfícies de vidre (6) - vidres reversibles: dispositiu de bloqueig amb posició invertida	✓
	SUA 2	▸ PROTECCIÓ A IMPACTES Identificar les àrees de risc d'impacte –a les portes i paraments fixos (7)– i protegir-les, mitjançant:	° Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, o bé	
			° Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte «x (y) 2» (8) en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre: ΔH < 0,55m → classe "1, 2 o 3 (B o C) qualsevol " (8)	✓
			0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B o C) 1 o 2" (8)	✓
			ΔH > 12m → classe "qualsevol (B o C) 1" (8)	
	SUA 2	▸ SENYALITZACIÓ Identificar les grans superfícies de vidre, de les zones comunes, que es puguin confondre amb portes i obertures, a través:	° Senyalització visualment contrastada (dos elements d'amplada 15cm): inferior → alçada: 0,85m - 1,10m, i superior → alçada: 1,50m - 1,70m, o bé	✓
			° Disposició de muntants separats a una distància ≤ 0,60m, o bé	
			° Col·locació d'un travesser a una alçada entre 0,85m i 1,10m, o bé	
			° Col·locació d'elements opacs entre 0,85m - 1,70m que ocupin tota l'amplada, o bé	
			° Col·locació d'elements fixos davant dels vidres que obstaculitzen totalment l'apropament a la superfície envidriada per les seves dimensions.	✓
ELEMENTS PRACTICABLES	SUA 2	▸ PROTECCIÓ A IMPACTES I ENGANXADES	° Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica	✓
			° Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	✓
			° Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE	✓

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat** (junt amb altres aspectes provinents de la legislació d'àmbit autonòmic).

OCT COAC mod-set/2024 1 / 6

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (fins a RD 732/2019)
© Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Graduats en Edificació de Barcelona 2024. Autorització per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

CTE Paràmetres del DB SUA per donar compliment a les exigències de **Seguretat d'Utilització i Accessibilitat** | EQUIPAMENT CULTURAL | **SUA**

2. EDIFICI — 2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen son d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors) — Contemplat en projecte

CONDICIONS GENERALS · passadissos, · escales, · rampes, · espais comuns, · circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici, · etc.	SUA 1	▸ **DESNIVELLS**	˚ ≤ 0,55m	→ **No cal barrera de protecció**	✓
			˚ > 0,55m	→ **PROTECCIÓ** col·locant una **barrera de protecció**, *o bé* → La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	✓ ✓
	SUA 1	▸ **BARRERES DE PROTECCIÓ dels desnivells**	˚ **Altura** (h), segons desnivell (ΔH) que es protegeix:	- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m** - ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m** - ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → **h ≥ 0,90m**	✓ ✓ ✓
			˚ **Configuració:**	- No són escalables [b] ; es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera ∅ < 0,10m[a]	✓
			˚ **Resistència:**	- **Circulació de persones**: força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m [c] - **Circulació de persones i vehicles: força horitzontal** $q_k \geq 1,6$ kN/m[c]	✓ ✓
	SUA 1	▸ **CONDICIONS DELS PAVIMENTS: caigudes**	˚ **Interiors:**	- No tenen juntes ni gravats que sobresurtin > 4mm[a] - Els elements sortints del nivell del paviment, petits i puntuals, no han de sobresortir > 12mm i els sortints > 6mm han de formar angle amb el paviment < 45° (segons el sentit de circulació)[a] [a] També aplica a zones exteriors practicables i accessibles.	✓
				- Els desnivells ≤ 5cm es resolen amb pendent ≤ 25% **(≤ 16% a l'accés accessible)**	✓
			˚ Les perforacions / forats dels terres són < al pas d' una esfera de ∅ 15mm		✓
			˚ Si hi ha barreres per delimitar les zones de circulació → alçada ≥ 0,80m		✓
			Resistència al lliscament [(b)] (D. 209/2023)	Zones interiors: Seques: pendent < 6% → Classe 1; pendent ≥ 6% → Classe 2 Zones interiors: Humides: pendent < 6% → Classe 2; pendent ≥ 6% → Classe 3 Zones exteriors → Classe 3	✓
	SUA 2	▸ **CONFIGURACIÓ DELS ESPAIS DE CIRCULACIÓ: protecció a impactes**	˚ Elements fixes que sobresurtin de les façanes → altura de col·locació ≥ 2,20m		✓
			˚ Altura lliure de pas → ≥ 2,20m; portes → ≥ 2,00m		✓
			˚ Protecció dels elements volats d'altura **< 2,20m** (2,00 - SUA) limitant-ne l'accés (permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat visual)		✓
			˚ Protecció dels elements sortints de les parets que no arrenquin del terra i que presentin risc d'impacte → 0m **≤ h ≤ 2,20m** (entre h de 0,15m i 2,20m - SUA); poden sobresortir ≤ 0,15m		✓
			˚ Els passadissos no són envaits per l'obertura de les portes de pas (excepte zones d'ocupació nul·la[(b)]) situades en el seus laterals - SUA i D. 209/2023 ˚ Els passadissos d'amplada ≥ 2,50m l'obertura de les portes de pas no ha d'envair l'amplada mínima necessària per a les vies d'evacuació - SUA		✓
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** identificar les línies de risc d'impacte →a les portes i paraments fixos [(f)] – i protegir-les, mitjançant:	˚ Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, *o bé*		✓
			˚ Resistir, sense trencar, un **nivell d'impacte** «x (y) z» [(f)] en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre:	**ΔH < 0,55m** → classe "1, 2 o 3 (B o C) qualsevol " [(f)] **0,55m ≤ ΔH ≤ 12m** → classe "qualsevol (B o C) 1 o 2"[(f)] **ΔH > 12m** → classe "qualsevol (B o C) 1" [(f)]	✓ ✓
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: senyalització** identificar les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes o obertures, mitjançant:	˚ **Senyalització visualment contrastada** (ocs elements d'amplada 15cm) inferior → altura: 0,85m - 1,10m, i superior → altura: 1,50m - 1,70m, *o bé*		✓
			˚ **Disposició de muntants** separats a una distància ≤ 0,60m, *o bé*		
			˚ **Col·locació d'un travesser** a una altura entre 0,85m i 1,10m *o bé*		
			˚ Col·locació d'elements opacs entre 0,85m - 1,70m que ocupin tota l'amplada, *o bé*		
			˚ Col·locació d'elements fixos davant dels vidres que obstaculitzen totalment l'agrupament a la superfície envidriada per les seves dimensions.		
	SUA 2	▸ **ELEMENTS PRACTICABLES (portes)[(b)]: protecció a impactes i enganxades** [(b)] Veure paràmetres específics per a portes en itinraris practicables i accessibles del D. 209/2023	˚ Portes de vaivé → disposaran elements translúcids o transparents (≥ 0,40 m x 0,40 m) entre 0,80 m i 1,40 m d'altura com a mínim (0,70 m i 1,50 m - SUA)		✓
			˚ Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica		✓
			˚ Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix		✓
			˚ Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE		✓
			˚ Portes de vidre → si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (marcs, tiradors...) se senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)		✓
	SUA 3	▸ **RECINTES TANCATS: immobilització**	˚ La força d'obertura de les portes de sortida serà ≤ 140 N		✓

CTE Paràmetres del DB SUA per donar compliment a les exigències de **Seguretat d'Utilització i Accessibilitat** | CENTRE CULTURAL | **SUA**

2. EDIFICI — 2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen son d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors) — Contemplat en projecte

	SUA 4	▸ **IL·LUMINACIÓ** (els valors per a les escales i rampes es recullen a l'apartat corresponent)	˚ **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació, il·luminància E ≥** · en zones de circulació de: INTERIOR 100 lux; EXTERIOR 30 lux (20 lux - SUA) · persones	✓
			˚ **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	· en sortides i recorreguts d'evacuació: - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central [(d)] · instal·lacions manuals de PCI, equips de seguretat, quadres d'enllumenat → E ≥ 5 lux	✓
CONDICIONS PARTICULARS · **RAMPES** [(c)]	SUA 1	**Rampes en itineraris accessibles**			
		▸ **Pendent**, p:	**Longitudinal** * p ≤ 10% en trams < 3m de llargada * p ≤ 8% en trams < 6m de llargada * 4 < p ≤ 6% en trams ≤ 9m de llargada	**Transversal** ˚ p ≤ 2%	✓
		▸ **Trams**:	* amplada ≥ 1,20 i sempre donant respostes a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI 3) * llargària màxima tram ≤ 9m (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m) * A l'inici i al final de cada tram hi ha una superfície horitzontal ≥ **1,50m** de llargària en la direcció de la rampa (≥ 1,20m - SUA)		✓
		▸ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ la de la rampa; llargària ≥ 1,50m (a l'eix) * entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà * pendent ≤ 2%, tant en el sentit de la marxa com en sentit transversal * els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram		
		▸ **Passamans**	Per a rampes amb pendent (p): p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m -1,10m, i * un altre a alçària entre 0,65m – 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans > 0,30m en els extrems, que finalitza amb un ancoratge fins a terra o paret amb cantells suaus * seran continus, ferms, es podran agafar fàcilment amb la ma, tindran una secció ≈ tub Ø de 30 a 50 mm, estaran separats del parament ≥ 4cm, el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma i contrastaran cromàticament amb el parament.		
		▸ **Elements protectors**	* Elements de protecció lateral d'alçària ≥ 10cm per als costats oberts de les rampes (p≥ 6% i desnivell >18,50cm – SUA)		
	SUA 1	**Rampes en itineraris no accessibles**			
		▸ **Pendent**, p:	˚ 4% < p ≤ 12%		
		▸ **Trams**:	˚ amplada ≥ 1,00m (veure fitxa garatge per a la configuració de la rampa per a vehicles i vianants) ˚ llargària màxima serà ≤15m		
		▸ **Replans**:	˚ entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m; longitud ≥ 1,50m ˚ entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà ˚ pendent ≤ 2%, tant en el sentit de la marxa com en sentit transversal ˚ a una distància < 0.40m de l'arrencada d'un tram, no hi haurà ni portes ni passadissos d'amplada < 1,20m		
		▸ **Passamans**	˚ rampes amb desnivell > 0,55m i pendent ≥ 6% (com a mínim a un costat) ˚ altura de col·locació → 0,90m - 1,10m ˚ trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans > 0,30m en els extrems, que finalitza amb un ancoratge fins a terra o paret amb cantells suaus ˚ seran continus, ferms, es podran agafar fàcilment amb la ma, tindran una secció ≈ tub Ø de 30 a 50 mm, estaran separats del parament ≥ 4cm, el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma i contrastaran cromàticament amb el parament.		
	SUA 1	**Rampes per a circulació de persones i vehicles**			
		▸ **Pendent**, p:	* p ≤ 16%		✓
	SUA 4	**Qualsevol tipus de rampa:**			
		▸ **IL·LUMINACIÓ**	˚ **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació, il·luminància E ≥** · en zones de circulació de: INTERIOR 100 lux; EXTERIOR 30 lux (20 lux - SUA) · persones	✓
			˚ **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	· en sortides i recorreguts d'evacuació (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central [(d)]	✓
[(c)] Veure resistència al lliscament de les rampes en l'apartat de paviments					

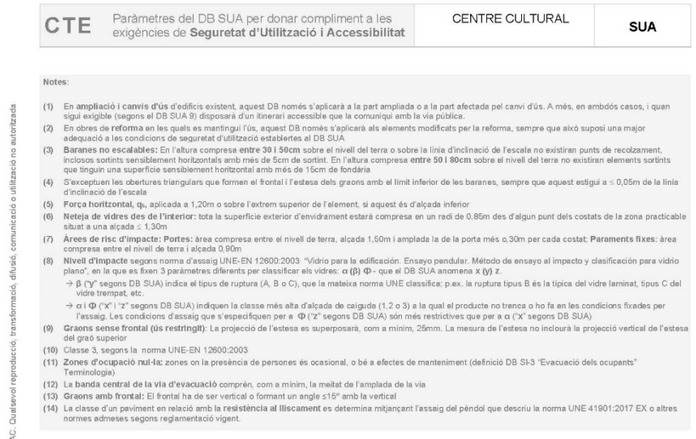
CTE Paràmetres del DB SUA per donar compliment a les exigències de **Seguretat d'Utilització i Accessibilitat** | CENTRE CULTURAL | **SUA**

2. EDIFICI — 2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen son d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors) — Contemplat en projecte

· **ESCALES**	SUA 1	▸ **Graons**:	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,196m (0,13 ≤ F ≤ 0,175m quan no es disposi d'ascensor, inclosos els casos on s'admet substituir ascensor o similar per previsió d'espai) - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F + E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - no s'admeten graons amb bossell	✓
			˚ **Evacuació descendent** → s'admeten graons sense frontal (sempre que hi hagi un itinerari accessible alternatiu. De no ser així, caldrà graons amb frontal [(13)])	✓
			˚ **Evacuació ascendent** → graons amb frontal [(13)] i sense discontinuïtats	
		▸ **Trams**:	- amplada ≥ 1,00m - salvarà una altura ≤ 3,20m (h ≤ 2,25 m si no hi ha ascensor com a recorregut alternatiu) - podran ser rectes, corbats o mixtes - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa i mida ≥ amplada de l'escala	✓
		▸ **Replans**:	˚ entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m; longitud ≥ 1,00m ˚ entre trams amb canvi direcció → l'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà	✓ ✓
		▸ **Passamans**:	˚ col·locació 1 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m ˚ col·locació 2 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m, o bé quan no disposin de recorregut alternatiu accessible o practicable - altura de col·locació → 0,90m - 1,10m - seran continus, ferms, es podran agafar fàcilment amb la ma, tindran una secció ≈ tub Ø de 30 a 50 mm, estaran separats del parament ≥ 4cm, el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma i contrastaran cromàticament amb el parament.	✓ ✓
			˚ **Escales amb trams de traçat corbat:** (paràmetres addicionals) - estesa: E ≥ 0,28m a 0,50m del costat més estret i E ≤ 0,44m al costat més ample el costat més estret serà ≥ 0,17m per poder computar com a amplada útil es mesurarà a cada graó, segons la direcció de la marxa. - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m a 0,50m d'ambdós extrems	
			˚ **Escales amb trams mixtes:** (paràmetres addicionals) - l'estesa mesurada a l'eix del tram corbat serà ≥ a l'estesa en els trams rectes	
			Resistència al lliscament [(15)] (D. 209/2023) — Escales en zones interiors seques: Classe 2; Escales en zones interiors humides: Classe 3	✓
	SUA 4	▸ **Il·luminació**	˚ **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%) — **Nivell d'il·luminació, il·luminància E ≥** · en zones de circulació de: INTERIOR 100 lux; EXTERIOR 30 lux (20 lux - SUA) · persones	✓
			˚ **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	· en sortides i recorreguts d'evacuació (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central [(12)]	✓
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES ubicades en espais comuns [(d)] [(d)] Veure paràmetres específics per a cambres higièniques del D. 209/2023	SUA 2	▸ Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 [(16)]		
	SUA 3	▸ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior		✓
		▸ Il·luminació controlada des de l'interior		✓
DIPÒSITS, POUS	SUA 6	▸ Estan equipats amb un sistema de protecció amb suficient rigidesa i resistència		✓
		▸ Disposen d'un sistema de tancament utilitzable, només, per personal autoritzat		✓
LOCALS DE RISC	**Garatge, trasters, etc.** → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge			

CTE. RD 314/2006 | posteriors modificacions (fins RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2024. Aquest document es per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual



CTE | Paràmetres del DB SUA per donar compliment a les exigències de **Seguretat d'Utilització i Accessibilitat** | CENTRE CULTURAL | **SUA**

Notes:

(1) En **ampliació i canvis d'ús** d'edificis existent, aquest DB només s'aplicarà a la part ampliada o a la part afectada pel canvi d'ús. A més, en ambdós casos, i quan sigui exigible (segons el DB SUA 9) disposarà d'un itinerari accessible que la comuniqui amb la via pública.
(2) En obres de **reforma** en les quals es mantingui l'ús, aquest DB només s'aplicarà als elements modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat d'utilització establertes al DB SUA.
(3) **Baranes no escalables:** En l'altura compresa **entre 30 i 50cm** sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5cm de sortint. En l'altura compresa **entre 50 i 80cm** sobre el nivell del terra no existiran elements sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fondària
(4) S'exceptuen les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de les baranes, sempre que aquest estigui a ≤ 0,05m de la línia d'inclinació de l'escala
(5) **Força horitzontal, q_k,** aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior
(6) **Neteja de vidres des de l'interior:** tota la superfície exterior d'envidrament estarà compresa en un radi de 0,85m des d'algun punt dels costats de la zona practicable situat a una alçada ≤ 1,30m
(7) **Àrees de risc d'impacte: Portes:** àrea compresa entre el nivell de terra, alçada 1,50m i amplada la de la porta més o,30m per cada costat; **Paraments fixes**: àrea compresa entre el nivell de terra i alçada 0,90m
(8) **Nivell d'impacte** segons norma d'assaig UNE-EN 12600:2003 "Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano", en la que es fixen 3 paràmetres diferents per classificar els vidres: **α (β) Φ** - que el DB SUA anomena **x (y) z**.
→ **β ("y"** segons DB SUA) indica el tipus de ruptura (A, B o C), que la mateixa norma UNE classifica; p.ex.: la ruptura tipus B és la típica del vidre laminat, tipus C del vidre trempat, etc.
→ **α i Φ** ("X" i "Z" segons DB SUA) indiquen la classe més alta d'alçada de caiguda (1,2 o 3) a la qual el producte no trenca o ho fa en les condicions fixades per l'assaig. Les condicions d'assaig que s'especifiquen per a **Φ** ("z" segons DB SUA) són més restrictives que per a α ("X" segons DB SUA)
(9) **Graons sense frontal (ús restringit)**: La projecció de l'estesa es superposarà, com a mínim, 25mm. La mesura de l'estesa no inclourà la projecció vertical de l'estesa del graó superior
(10) Classe 3, segons la norma UNE-EN 12600:2003
(11) **Zones d'ocupació nul·la:** zones on la presència de persones és ocasional, o bé a efectes de manteniment (definició DB SI-3 "Evacuació dels ocupants" Terminologia)
(12) La **banda central de la via d'evacuació** comprèn, com a mínim, la meitat de l'amplada de la via
(13) **Graons amb frontal:** El frontal ha de ser vertical o formant un angle ≤15º amb la vertical
(14) La classe d'un paviment en relació amb la **resistència al lliscament** es determina mitjançant l'assaig del pèndol que descriu la norma UNE 41901:2017 EX o altres normes admeses segons reglamentació vigent.

DAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

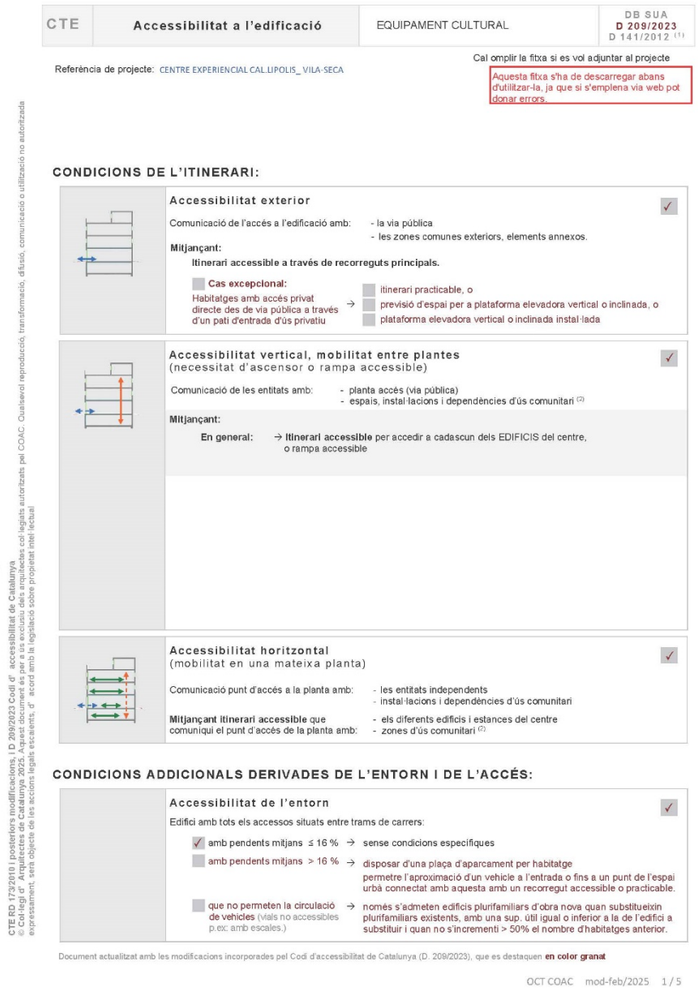
Accessibilitat equipament

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes pel Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.
Així doncs:
L'accessibilitat exterior que comunica l'edifici amb la via pública es resol mitjançant un itinerari accessible. Les dues rampes d'accés a la plataforma tenen un pendent inferior al 4% i per tant compleixen amb la normativa fixada pel CTE.

Característiques principals dels accessos :
Accessos i recorreguts d'amplada superior a 1.80m
Rampes i escales –amplada superior a 1.80m
Accessos principals amb pendent inferior al 4%
Escales exteriors amb graonat d'11cms d'alçada i 42 cms d'estesa . l'alçada lliure a salvar és de 52 cms.
Escala d'accés a manteniment amb graonat amb h 18.20cms i passamà h. 95cm

Pel que fa als serveis del centre, es preveu una dotació de 4u de sanitaris + 1 sanitari adaptat (per cada sexe) segons DBSUA_ACCESIBILITAT.
El nucli de serveis (lavabos per al públic) es preveu amb un total de 8 cabines, de manera que les cabines adaptades tindran el doble embarcament amb 80cm a banda i banda de l'inodor segons normativa d'accessibilitat.

S'adjunta la fitxa justificativa del D.135/1995, i del DB SUA del CTE on es recullen les condicions que presenten els itineraris.



CTE | **Accessibilitat a l'edificació** | EQUIPAMENT CULTURAL | DB SUA **D 209/2023** D 141/2012 (1)

Referència de projecte: CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LIPOLIS_ VILA-SECA

Cal omplir la fitxa si es vol adjuntar al projecte
Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la, ja que si s'emplena via web pot donar errors.

CONDICIONS DE L'ITINERARI:

Accessibilitat exterior ✓
Comunicació de l'accés a l'edificació amb: - la via pública
- les zones comunes exteriors, elements annexos.
Mitjançant:
Itinerari accessible a través de recorreguts principals.
Cas excepcional:
Habitatges amb accés privat directe des de via pública a través d'un pati d'entrada d'ús privatiu → itinerari practicable, o / previsió d'espai per a plataforma elevadora vertical o inclinada, o / plataforma elevadora vertical o inclinada instal·lada

Accessibilitat vertical, mobilitat entre plantes (necessitat d'ascensor o rampa accessible) ✓
Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública)
- espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari (2)
Mitjançant:
En general: → **itinerari accessible** per accedir a cadascun dels EDIFICIS del centre, o rampa accessible

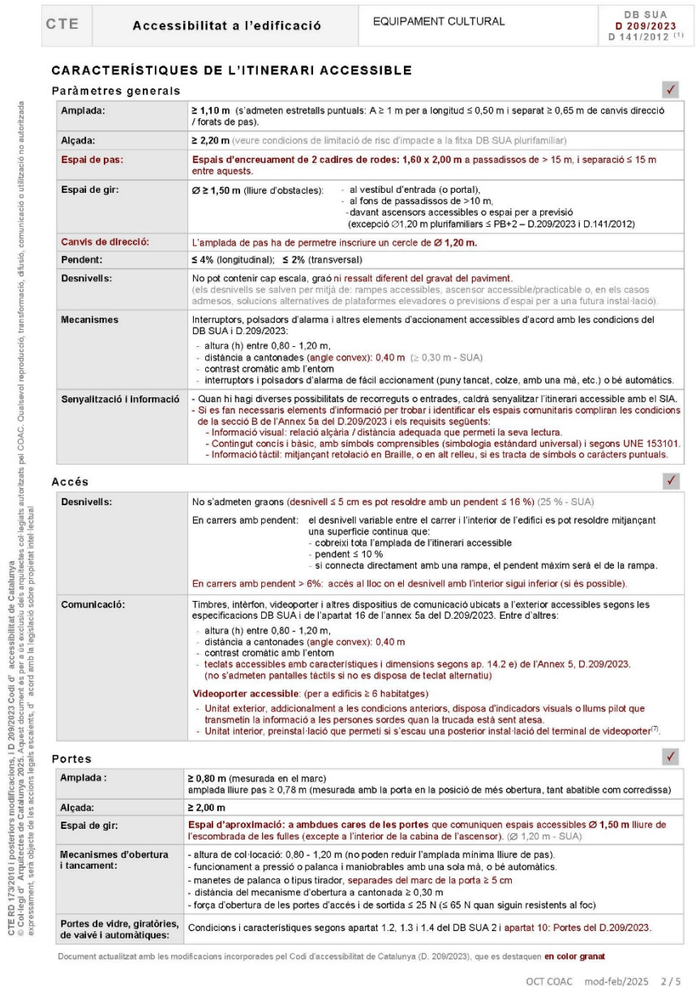
Accessibilitat horitzontal (mobilitat en una mateixa planta) ✓
Comunicació punt d'accés a la planta amb: - les entitats independents
- instal·lacions i dependències d'ús comunitari
Mitjançant itinerari accessible que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: - els diferents edificis i estances del centre
- zones d'ús comunitari (2)

CONDICIONS ADDICIONALS DERIVADES DE L'ENTORN I DE L'ACCÉS:

Accessibilitat de l'entorn ✓
Edifici amb tots els accessos situats entre trams de carrers:
☑ amb pendents mitjans ≤ 16 % → sense condicions específiques
☐ amb pendents mitjans > 16 % → disposar d'una plaça d'aparcament per habitatge permetre l'aproximació d'un vehicle a l'entrada o fins a un punt de l'espai urbà connectat amb aquesta amb un recorregut accessible o practicable.
☐ que no permeten la circulació de vehicles (vials no accessibles p.ex: amb escales.) → només s'admeten edificis plurifamiliars d'obra nova quan substitueixin plurifamiliars existents, amb una sup. útil igual o inferior a la de l'edifici a substituir i quan no s'incrementi > 50% el nombre d'habitatges anterior.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

CTE RD 173/2010 | posteriors modificacions, | D 209/2023 Codi d' accessibilitat de Catalunya
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document es per a us exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada
expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual



CTE | **Accessibilitat a l'edificació** | EQUIPAMENT CULTURAL | DB SUA **D 209/2023** D 141/2012 (1)

CARACTERÍSTIQUES DE L'ITINERARI ACCESSIBLE

Paràmetres generals ✓

Amplada:	**≥ 1,10 m** (s'admeten estreballs puntuals: A ≥ 1 m per a longitud ≤ 0,50 m i separat ≥ 0,65 m de canvis direcció / forats de pas).
Alçada:	**≥ 2,20 m** (veure condicions de limitació de risc d'impacte a la fitxa DB SUA plurifamiliar)
Espai de pas:	**Espais d'encreuament de 2 cadires de rodes: 1,60 x 2,00 m** a passadissos de > 15 m, i separació ≤ 15 m entre aquests.
Espai de gir:	**Ø ≥ 1,50 m** (lliure d'obstacles): - al vestíbul d'entrada (o portal), - al fons de passadissos de >10 m, -davant ascensors accessibles o espai per a previsió (excepció Ø1,20 m plurifamiliars ≤ PB+2 – D.209/2023 i D.141/2012)
Canvis de direcció:	L'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de **Ø 1,20 m.**
Pendent:	**≤ 4%** (longitudinal); **≤ 2%** (transversal)
Desnivells:	No pot contenir cap escala, graó ni ressalt diferent del gravat del paviment. (els desnivells se salven per mitjà de: rampes accessibles; ascensor accessible/practicable o, en els casos admesos, solucions alternatives de plataformes elevadores o previsions d'espai per a una futura instal·lació).
Mecanismes	Interruptors, polsadors d'alarma i altres elements d'accionament accessibles d'acord amb les condicions del DB SUA i D.209/2023: - altura (h) entre 0,80 - 1,20 m, - distància a cantonades (angle convex): 0,40 m (≥ 0,30 m - SUA) - contrast cromàtic amb l'entorn - interruptors i polsadors d'alarma de fàcil accionament (puny tancat, colze, amb una mà, etc.) o bé automàtics.
Senyalització i Informació	- Quan hi hagi diverses possibilitats de recorreguts o entrades, caldrà senyalitzar l'itinerari accessible amb el SIA. - Si es fan necessaris elements d'informació per trobar i identificar els espais comunitaris compliran les condicions de la secció B de l'Annex 5a del D.209/2023 i els requisits següents: - Informació visual: relació alçària / distància adequada que permeti la seva lectura. - Contingut concís i bàsic, amb símbols comprensibles (simbologia estàndard universal) i segons UNE 153101. - Informació tàctil: mitjançant retolació en Braille, o en alt relleu, si es tracta de símbols o caràcters puntuals.

Accés ✓

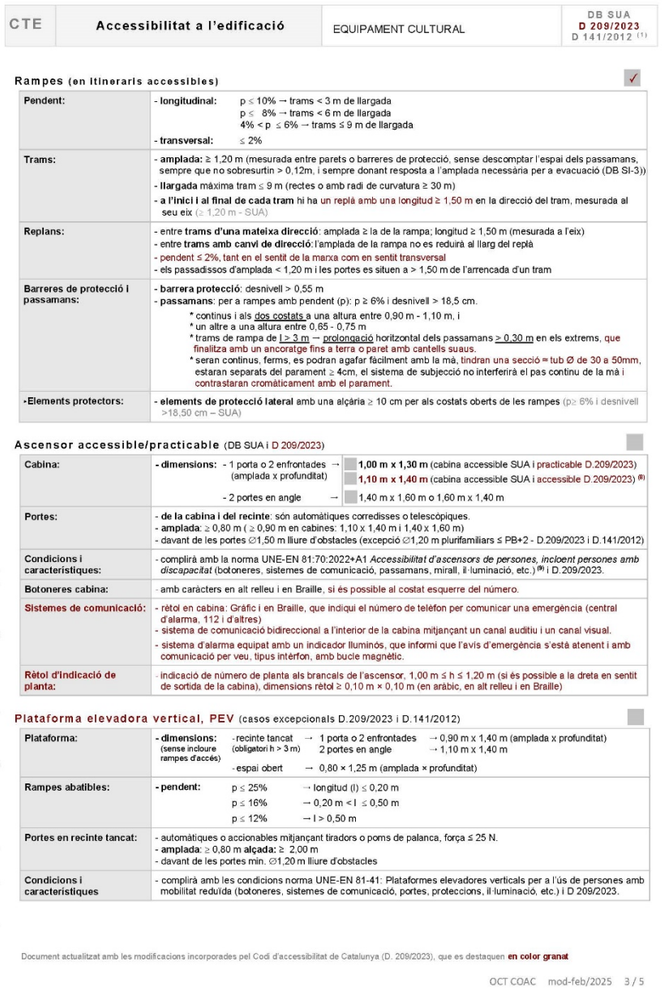
Desnivells:	No s'admeten graons (desnivell ≤ 5 cm es pot resoldre amb un pendent ≤ 16 %) (25 % - SUA) En carrers amb pendent: el desnivell variable entre el carrer i l'interior de l'edifici es pot resoldre mitjançant una superfície contínua que: - cobreixi tota l'amplada de l'itinerari accessible - pendent ≤ 10 % - si connecta directament amb una rampa, el pendent màxim serà el de la rampa. En carrers amb pendent > 6%: accés al lloc on el desnivell amb l'interior sigui inferior (si és possible).
Comunicació:	Timbres, interfon, videoporter i altres dispositius de comunicació ubicats a l'exterior accessibles segons les especificacions DB SUA i de l'apartat 16 de l'annex 5a del D.209/2023. Entre d'altres: - altura (h) entre 0,80 - 1,20 m, - distància a cantonades (angle convex): 0,40 m - contrast cromàtic amb l'entorn - teclats accessibles amb característiques i dimensions segons ap. 14.2 e) de l'Annex 5, D.209/2023. (no s'admeten pantalles tàctils si no es disposa de teclat alternatiu) **Videoporter accessible**: (per a edificis ≥ 6 habitatges) - Unitat exterior, addicionalment a les condicions anteriors, disposa d'indicadors visuals o llums pilot que transmetin la informació a les persones sordes quan la trucada està sent atesa. - Unitat interior, preinstal·lació que permeti si s'escau una posterior instal·lació del terminal de videoporter(7).

Portes ✓

Amplada :	**≥ 0,80 m** (mesurada en el marc) amplada lliure pas ≥ 0,78 m (mesurada amb la porta en la posició de més obertura, tant abatible com corredissa)
Alçada:	**≥ 2,00 m**
Espai de gir:	**Espai d'aproximació: a ambdues cares de les portes** que comuniquen espais accessibles **Ø 1,50 m** lliure de l'escombrada de les fulles (excepte a l'interior de la cabina de l'ascensor). (Ø 1,20 m - SUA)
Mecanismes d'obertura i tancament:	- altura de col·locació: 0,80 - 1,20 m (no poden reduir l'amplada mínima lliure de pas). - funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola mà, o bé automàtics. - manetes de palanca o tipus tirador, separades del marc de la porta ≥ 5 cm - distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥ 0,30 m - força d'obertura de les portes d'accés i de sortida ≤ 25 N (≤ 65 N quan siguin resistents al foc)
Portes de vidre, giratòries, de vaivé i automàtiques:	Condicions i característiques segons apartat 1.2, 1.3 i 1.4 del DB SUA 2 i apartat 10: Portes del D.209/2023.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

CTE RD 173/2010 | posteriors modificacions, | D 209/2023 Codi d' accessibilitat de Catalunya
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document es per a us exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada
expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual



CTE | Accessibilitat a l'edificació | EQUIPAMENT CULTURAL | DB SUA D 209/2023 D 141/2012 (1)

Rampes (en itineraris accessibles) ✓

Pendent:	**- longitudinal:** p ≤ 10% → trams < 3 m de llargada; p ≤ 8% → trams < 6 m de llargada; 4% < p ≤ 6% → trams ≤ 9 m de llargada **- transversal:** ≤ 2%
Trams:	**- amplada:** ≥ 1,20 m (mesurada entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai dels passamans, sempre que no sobresurtin > 0,12m, i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI-3)) **- llargada** màxima tram ≤ 9 m (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30 m) **- a l'inici i al final de cada tram** hi ha un replà amb una longitud ≥ 1,50 m en la direcció del tram, mesurada al seu eix (≥ 1,20 m - SUA)
Replans:	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa; longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es redueix al llarg del replà - pendent ≤ 2%, tant en el sentit de la marxa com en sentit transversal - els passadissos d'amplada < 1,20 m i les portes es situen a > 1,50 m de l'arrencada d'un tram
Barreres de protecció i passamans:	**- barrera protecció**: desnivell > 0,55 m **- passamans**: per a rampes amb pendent (p): p ≥ 6% i desnivell > 18,5 cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90 m - 1,10 m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75 m * trams de rampa de l > 3 m → prolongació horitzontal dels passamans > 0,30 m en els extrems, que finalitza amb un ancoratge fins a terra o paret amb cantells suaus. * seran continus, ferms, es podran agafar fàcilment amb la mà, tindran una secció = tub Ø de 30 a 50mm, estaran separats del parament ≥ 4cm, el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà i contrastaran cromàticament amb el parament.
Elements protectors:	**- elements de protecció lateral** amb una alçària ≥ 10 cm per als costats oberts de les rampes (p≥ 6% i desnivell >18,50 cm – SUA)

Ascensor accessible/practicable (DB SUA i D 209/2023)

Cabina:	**- dimensions:** - 1 porta o 2 enfrontades → **1,00 m x 1,30 m** (cabina accessible SUA i practicable D.209/2023); (amplada x profunditat) **1,10 m x 1,40 m** (cabina accessible SUA i accessible D.209/2023) (6); - 2 portes en angle → 1,40 m x 1,60 m o 1,60 m x 1,40 m
Portes:	**- de la cabina i del recinte**: són automàtiques corredisses o telescòpiques. **- amplada**: ≥ 0,80 m (≥ 0,90 m en cabines: 1,10 x 1,40 m i 1,40 x 1,60 m) - davant de les portes ∅1,50 m lliure d'obstacles (excepció ∅1,20 m plurifamiliars ≤ PB+2 - D.209/2023 i D.141/2012)
Condicions i característiques:	- complirà amb la norma UNE-EN 81:70:2022+A1 *Accessibilitat d'ascensors de persones, incloent persones amb discapacitat* (botoneres, sistemes de comunicació, passamans, mirall, il·luminació, etc.) (9) i D.209/2023.
Botoneres cabina:	- amb caràcters en alt relleu i en Braille, si és possible al costat esquerre del número.
Sistemes de comunicació:	- rètol en cabina: Gràfic i en Braille, que indiqui el número de telèfon per comunicar una emergència (central d'alarma, 112 i d'altres) - sistema de comunicació bidireccional a l'interior de la cabina mitjançant un canal auditiu i un canal visual. - sistema d'alarma equipat amb un indicador lluminós, que informi que l'avís d'emergència s'està atenent i amb comunicació per veu, tipus interfon, amb bucle magnètic.
Rètol d'indicació de planta:	- indicació de número de planta als brancals de l'ascensor, 1,00 m ≤ h ≤ 1,20 m (si és possible a la dreta en sentit de sortida de la cabina), dimensions rètol ≥ 0,10 m × 0,10 m (en aràbic, en alt relleu i en Braille)

Plataforma elevadora vertical, PEV (casos excepcionals D.209/2023 i D.141/2012)

Plataforma:	**- dimensions:** (sense incloure rampes d'accés) - recinte tancat (obligatori h > 3 m) → 1 porta o 2 enfrontades → 0,90 m x 1,40 m (amplada x profunditat); 2 portes en angle → 1,10 m x 1,40 m; - espai obert → 0,80 × 1,25 m (amplada × profunditat)
Rampes abatibles:	**- pendent:** p ≤ 25% → longitud (l) ≤ 0,20 m; p ≤ 16% → 0,20 m < l ≤ 0,50 m; p ≤ 12% → l > 0,50 m
Portes en recinte tancat:	- automàtiques o accionables mitjançant tiradors o poms de palanca, força ≤ 25 N. **- amplada**: ≥ 0,80 m **alçada:** ≥ 2,00 m - davant de les portes min. ∅1,20 m lliure d'obstacles
Condicions i caracteristiques	- complirà amb les condicions norma UNE-EN 81-41: Plataformes elevadores verticals per a l'ús de persones amb mobilitat reduïda (botoneres, sistemes de comunicació, portes, proteccions, il·luminació, etc.) i D 209/2023.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

OCT COAC mod-feb/2025 3 / 5

CTE RD 173/2010 | posteriors modificacions, i D 209/2023 Codi d' accessibilitat de Catalunya
Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, sens objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Accessibilitat urbanització

Per altra banda i donat que el projecte contempla el disseny de l'entorn urbà es considera també el compliment de la normativa d'accessibilitat de projectes d'urbanització vigent.
S'inclou el plànol justificatiu de la normativa d'accessibilitat
(veure plànol Definició urbana A.0407 PLANTA MOBILITAT I ACCESSIBILITAT)

MD 3.2 SEGURETAT ESTRUCTURAL

MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

MD 3.2.1 Seguretat estructural

Els edificis projectats compleixen el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2: Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen als apartats MD 3.2.1 i MD 3.2.2.

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen als apartats MC 1 i MC 2.

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE (50 anys) i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc.), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

MD 3.2.2. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

Terreny de fonamentació

Segons la informació prèvia disponible no es preveuen peculiaritats en el terreny de l'emplaçament ni problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, usos previs que hagin pogut contaminar el sòl, obstacles enterrats, modificacions prèvies de la topografia, etc. De totes maneres, la zona a construir s'utilitzava com a aparcament on hi aflora un nivell de tot-ú, mentre que a les zones enjardinades hi afloren sorres i llims amb restes vegetals.

La morfologia de la parcel·la és rectangular, allargada de nord-oest a sud-est. La topologia de la zona a construir descendeix lleugerament cap al sud-est, amb un desnivell total de 0,6 m.

La programació de l'estudi geotècnic respon a les prescripcions del DB SE-C pel cas dels edificis projectats i el tipus de terreny previst, o sigui:

- tipus d'edifici: C-1
- tipus de terreny de fonamentació: T-1

S'ha programat un reconeixement del terreny amb 2 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu, 8 penetròmetres dinàmics tipus DPSH i l'excavació de 5 cales. S'han respectat les distàncies màximes entre punts indicades al DB-SE-C per aquest tipus d'edifici i de terreny.

La profunditat dels reconeixements és de 8 m (excepte les cales que és menor), valorant l'autor de l'estudi geotècnic que per sota d'aquesta ja no es produiran assentaments significatius per efecte de les càrregues de l'edifici i havent-se comprovat l'estrat resistent en un gruix mínim de 2,60 m. La quantificació dels paràmetres del terreny derivada de l'estudi geotècnic s'especifica a l'apartat MC 1 Sustentació de l'edifici de la memòria constructiva.

Previsió de possibles interaccions amb edificis o serveis veïns

Al tractar-se d'un conjunt d'edificis aïllats i allunyats del perímetre de la parcel·la, no condiciona a les edificacions veïnes.

Aquestes hipòtesis es comprovaran i a l'inici de l'obra, abans de l'excavació generalitzada del solar i s'executaran les cales necessàries, supervisades per part de la Direcció Facultativa, per tal de valorar els condicionants derivats de les edificacions i serveis limítrofs al solar. De la valoració d'aquests condicionants se'n derivaran les oportunes mesures per adequar el procés constructiu i si és el cas les característiques de la fonamentació projectada per minimitzar les possibles interaccions.

Fonamentació

La fonamentació prevista respon a la tipologia de fonamentació superficial de formigó armat, amb sabates aïllades sota els pilarets de la plataforma i sabates contínues sota els murets perimetrals dels edificis i de la pèrgola.

Sota la base de les sabates es farà una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix de dosificació 150 Kg/m³.

En aquest projecte no es preveuen excavacions ni reblerts que no siguin els propis de la fonamentació dels edificis, de la plataforma i de la pèrgola. El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, dels elements de fonamentació es satisfà segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen a l'apartat MC 2.2.

MD 3.2.2 Sistema estructural: bases de càlcul i accions

El conjunt de volums del Centre estan aixecats sobre una plataforma de pilarets de formigó i bigues metàl·liques a 80 cm del sòl i coberts per una envolvent de pilars formats per barres i de bigues metàl·liques. Del conjunt surt una pèrgola de pòrtics metàl·lics sobre una plataforma de murets perimetrals i bigues metàl·liques aixecada uns 60 cm del sòl.

L'estructura dels volums consisteix en un forjat sanitari de plaques alveolars recolzades sobre murets de formigó i una coberta d'estructura mixta (xapa col·laborant i formigó) recolzada en pilars de formigó o pilars metàl·lics. Hi ha un volum de majors dimensions que, per una part, es cobreix amb gelosies metàl·liques i per l'altre amb lloses de formigó armat. Tot recolzat sobre pilars de formigó armat.

El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, de l'estructura es satisfà segons els paràmetres establerts en els Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB SE-C Fonaments
- DB SE-M Madera
- DB SE-F Fàbrica

i per l'estructura de formigó i acer en el que s'estableix a la

- "Código Estructural"

i pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la

- NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent

Igualment es dóna compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

- DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat MD 4.4, Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria. Les dimensions, recobriments i sistemes de protecció que garanteixen el compliment d'aquests temps, pel que fa als diversos elements de l'estructura, s'especifiquen el l'apartat MC 2.5.

Segons s'indica en aquest mateix apartat, al punt SI 5 Intervenció dels bombers, en aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

MD 3.3 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Les condicions de Seguretat en cas d'incendi de l'edifici es defineixen i justifiquen a l'Annex Condicions de protecció en cas d'incendi.

MD 3.4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

Aquestes exigències se satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat DB SUA, així com la Llei 17/2008 del Dret a l'Habitatge, el D. 141/2012 de "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges" i al D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".
A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten al final d'aquest apartat.

Condicions per limitar el risc de caigudes
A totes les zones de l'edifici es contemplen les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i amb alçada segons el desnivell que s'està protegint. Es considera la configuració de les escales. Referent a la neteja dels vidres transparents exteriors tots ells són practicables o fàcilment desmuntables.

Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament
A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls –els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació i que es detallen a l'apartat MC 3 "Sistemes de l'envolupant i d'acabats exteriors" i MC4 "Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors" –. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

Condicions per limitar el risc d'immobilització
Els diferents banys tenen portes amb sistemes de desbloqueig des de l'exterior.

Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada
Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior i els valors es recullen a l'apartat MC 6.9 "Instal·lacions d'il·luminació".

Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació, tant dels habitatges com de l'aparcament fins a la sortida a l'exterior i els valors es recullen a l'apartat MD 3.9.2 "Instal·lacions d'il·luminació".

Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment

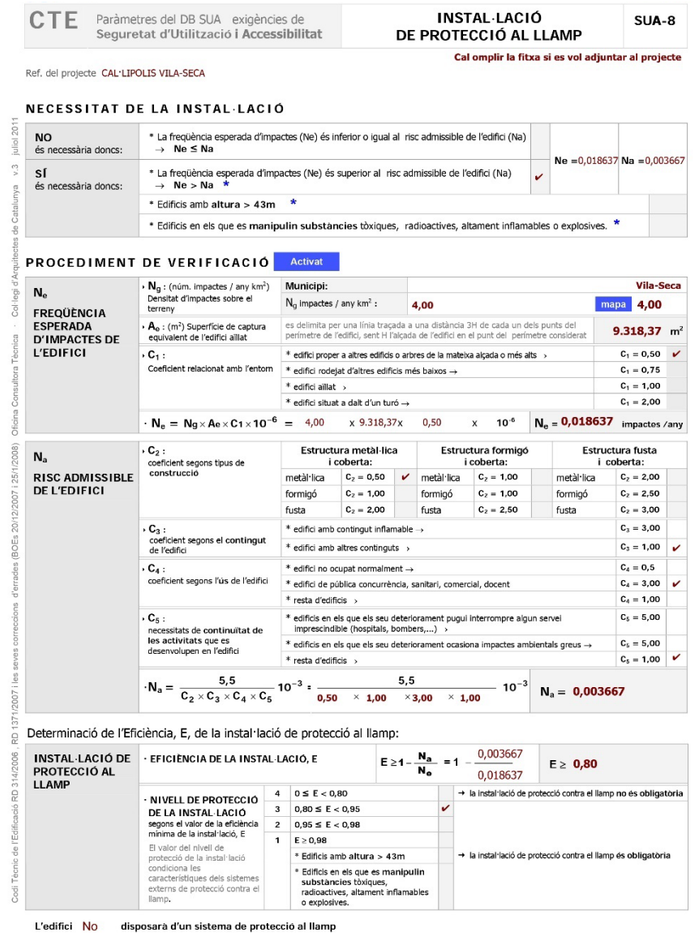
L'aparcament previst per cotxes i busos és exterior, ubicat en l'àmbit de la nova pineda. Disposa d'àmbits d'accés adequats tant per part dels busos com pels cotxes.

Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp
El risc de l'electrocució i incendi causat pels llamps es limitarà d'acord amb l'establert al DB SUA 8. Segons aquest DB, és necessària una instal·lació de parallamps quan la freqüència esperada d'impacte sigui superior al risc admissible de l'edifici. Les següents fitxes justifiquen la seva necessitat.

A continuació s'insereix la fitxa justificativa del DB SUA-8.

Per tant, no es preveu disposar d'instal·lació al llamp ja que un cop avaluada la necessitat de disposar-ne i calculat el nivell d'eficiència de la instal·lació, el valor 4 del nivell de protecció està dins dels marges on la instal·lació no és obligatòria.

Condicions d'accessibilitat
Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'apartat MD 3.1.2 d'aquesta Memòria. (Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat)



CTE Paràmetres del DB SUA exigències de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat — INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP — SUA-8

Cal omplir la fitxa si es vol adjuntar al projecte

Ref. del projecte CAL·LIPOLIS VILA-SECA

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària donc:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne ≤ Na		Ne = 0,018637	Na = 0,003667
SÍ és necessària donc:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne > Na *	✔		
	* Edificis amb altura > 43m *			
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives. *			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ — Activat

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI

- N_g : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny — Municipi: Vila-Seca; N_g impactes / any km² : 4,00 — mapa — 4,00
- A_e : (m²) 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 — 9.318,37 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 x 9.318,37 x 0,50 x 10^{-6} — N_e = 0,018637 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 → $C_5 = 1,00$ ✔
- $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{0,50 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} 10^{-3}$ — N_a = 0,003667

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	$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,003667}{0,018637}$		$E \geq$ 0,80
	· 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 ≤ E < 0,80		→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria
		3 — 0,80 ≤ E < 0,95	✔	
		2 — 0,95 ≤ E < 0,98		
		1 — E ≥ 0,98		
		* Edificis amb altura > 43m		→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria
		* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici No disposarà d'un sistema de protecció al llamp

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 RD 1371/2007 | Les seves correccions d'errades (BOE) 20/12/2007 | 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 juliol 2011

MD 3.5 Salubritat

L'objectiu del requisit bàsic "Higiene, salut i protecció de l'entorn", consisteix a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris, dins dels edificis i en condicions normals d'utilització, pateixin molèsties o malalties, així com el risc de que els edificis es deteriorin i de que deteriorin el medi ambient en el seu entorn immediat, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

El projecte satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.
A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici.

MD 3.5.1 Protecció contra la humitat – DB HS1

El risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior de l'edifici i en els seus tancaments, es limitarà d'acord amb l'establert al DB HS 1. Els tancaments hauran de complir els graus d'impermeabilitat segons els següents paràmetres.
A continuació s'insereix la fitxa justificativa del DB HS-1.

CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** **HS**

Ref. del projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat *(art.13.1 Part I CTE)*
"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 provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS									
Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s) Taula 1	≥ 10^{-2}		10^{-5}<K_s<10^{-2}		≤ 10^{-5}	✔	Grau d'impermeabilitat (3)	1
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✔		

TERRES								
Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s) Taula 1		> 10^{-5}	✔	≤ 10^{-5}		Grau d'impermeabilitat (4)	5
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta	✔	Mitja		Baixa		

FAÇANES									
Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		II		III		IV	✔	V	Grau d'impermeabilitat (7) 3
Zona eòlica					Tot Catalunya és zona eòlica C		✔		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	✔	16-40		41-100				
Classe d'entorn (6) Taula 6			E0	✔	E1				

COBERTES	
Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✔
Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✔

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 / 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

MD 3.5.2 Recollida i evacuació de residus – DB HS2 (AIA)

Com que el municipi no té ordenança municipal de residus, es garanteixen els paràmetres que determina el DB HS 2, així com les especificacions del Decret 21/2006 de criteris ambientals i d'Ecoeficiència en els edificis.

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

Àmbit d'aplicació: Aquesta secció s'aplica als edificis d'habitatges; per als edificis i locals amb altres usos la demostració de la conformitat amb les exigències bàsiques s'ha de fer mitjançant un estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en aquesta secció.

Condicionants de l'entorn: sistema de recollida municipal

Previsió d'espais en l'edifici i en el local en funció de les fraccions de residus previstes i el sistema de recollida. Es compliran les exigències del DB Magatzem residus immediats D'acord amb el DB HS 2.

El municipi compta amb l'annex 'reglament del Servei de recollida de residus sòlids urbans', en el qual es descriuen els diferents tipus de recollida, però no s'especifiquen les dimensions mínims i els contenidors destinats a aquest fi a l'interior dels edificis, per la qual cosa se seguiran els criteris fixats pel CTE.

Es garanteixen els paràmetres que determina el DB HS 2,es disposarà a el local d'espai d'emmagatzematge dels residus immediats per a cada una de les cinc fraccions generades, amb cinc contenidors de dimensions mínimes de 1,80 m2. Es preveu un espai ventilat i acondicionat per acollir els 5 contenidors en l'àmbit de cuina amb accés directe des de l'exterior de la plataforma i fàcil accés des de l'interior de la cuina.

El sistema municipal de recollida d'escombraries és mitjançant contenidors de carrer i per tant s'ha de preveure un local com a espai de reserva per a la recollida de les 5 fraccions de residus del centre experimental.

A continuació s'insereix la fitxa justificativa del DB HS-2 Residus.

Recollida i avaluació de residus

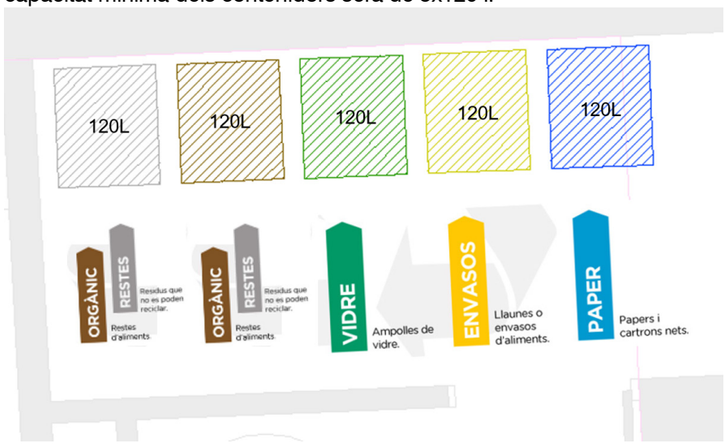
La normativa a complimentar, a més del CTE DB HS2 i les Ordenances municipals de residus, és la següent:

- Ley 6/1993 de 15 de julio del Parlamento de Cataluña, reguladora de los residuos industriales.
- Ley 15/2003 de 13 de junio que modifica la Ley 6/1993 y establece un nuevo concepto de residuos municipales comerciales.
- Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos.

Els residus ordinaris (paper, envasos, vidre, orgànic i rebuig) que es recolliran i s'emmagatzemaran al recinte de contenidors situat a la sala 8.4.

Aquest local complirà les condicions del CTE DB HS2: disposarà de ventilació´, amb punt d'aigua i desguàs.

Per a la recollida dels residus es preveuen contenidors selectius. La capacitat mínima dels contenidors serà de 5x120 l.



Aquests residus seran gestionats pels titulars dels edificis.

Generació i Gestió de Residus

Presentem a continuació la justificació de la gestió de residus completament convencionals i la justificació de l'espai d'emmagatzematge corresponent, d'acord amb l'estudi de la cambra de residus en establiments generadors de residus municipals (ECRE, d'ara endavant).

En similitud a l'ordenança Circular de Residus de l'Ajuntament de Barcelona, tot i que no és obligatòria, en el cas d'una activitat museística, es classifica en el Grup C (serveis d'oci, lleure i bars), cosa que significa que genera fraccions de residus com a residus generals i Resta, Paper/cartó, Vidre i Envasos. Amb una superfície<250m2.

Taula núm. 1: Classificació per fraccions residuals generades

GRUP DE CLASSIFICACIÓ	TIPUS DE FRACCIONS	TIPUS D'ACTIVITAT
Grup A	Resta	Professional i empresarial no classificat
Grup B	Resta i paper/cartró	Comerç tèxtil i oficines
Grup C	Resta, paper/cartró, vidre i envasos	Serveis d'oci, lleure i bars
Grup D	Resta, orgànica i paper/cartró,	Comerç alimentari
Grup E	Resta, orgànica, paper/cartró, vidre i envasos	Serveis amb restauració

Segons la taula núm. 7 de la circular de residus, per un grup C generador important, és necessari que la cambra de residus disposi d'una superfície mínima de 4.47m².

	GENERADOR			
	MÍNIM	PETIT	MITJÀ	
GRUP	Prof. S ≤ 25 m2 Empr. ---	S > 25 fins a 50 m2 S fins a 50 m2	S >50 fins a 100 m2 S >50 fins a 100 m2	S >100 fins a 250 m2 S >100 fins a 250 m2
E	0,50	2,00	3,25	4,50
D	0,30	1,80	2,25	2,70
C	0,40	1,40	2,94	4,47
B	0,20	1,20	1,49	1,78
A	0,10	0,60	0,89	1,18

Aquests residus s'emmagatzemen de forma centralitzada a la sala de residus comú de l'edifici situada en la zona de la cuina de 5.26 m², per a donar un marge en l'accés a les escombraires.

Característiques de les sales de residus:

3.3- GRUP C **GEN. MITJÀ** **S >50 fins a 250 m2** Professionals
R **240 l/d** **S >50 fins a 250 m2** Empresarials
P/C, V o E **240 l/set**

Residu	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
	Prod prev	Qf	Vm	Vcont	Ncont	Fcont	Scont	Coef Amp	S Total
R	240 l/d	240 l/d	240 l	330 l	1		1,18		
P	80 l/Set	11,42 l/d	22,85 l	120 l	1		0,6		
E	80 l/Set	11,42 l/d	22,85 l	120 l	1		0,6		
V	80 l/Set	11,42 l/d	80,00 l	120 l	1		0,6		
							2,98	1,50	**4,47**

Cambra de residus i ubicació

Per donar resposta a la normativa aplicable, s'ha previst una cambra de residus de 5,26 m², situada a la planta baixa i accessible des de la zona de serveis, amb recorregut independent de la circulació del públic. Aquesta cambra disposa de:
– Paviments i parets impermeables, amb acabats rentables.
– Ventilació natural o mecànica forçada, segons l'estudi tèrmic i higiènic.
– Desguàs connectat a la xarxa de clavegueram i presa d'aigua per a neteja.
– Espai suficient per a la instal·lació de contenidors normalitzats de 120 i 240 litres per a cada fracció.

Separació de fraccions i normativa

Es garantirà la separació en origen de les següents fraccions:
– Envasos lleugers (plàstic, metall)
– Paper i cartró
– Vidre
– Restes/Orgànic

A més, es disposarà de contenidor tancat per a la recollida d'olis vegetals usats, en compliment de la normativa sanitària.

Aquesta previsió s'ajusta a:
– L'Ordenança municipal de residus de Vila-seca si s'escau.
– El Decret 152/2017, sobre recollida selectiva de residus comercials.
– La normativa sanitària aplicable (Reglament CE 852/2004, higiene alimentària).
– El CTE DB HS 3 pel que fa a la salubritat i evacuació d'aigües.

Sistemes de transport - Recollida, evacuació i tractament de residus
Els residus generats en es troben regulats per la normativa automàtica corresponent.

Respecte els residus generats pel restaurant i cafeteria s'instal·larà un armari de contenidors per a residus generats a la cuina en del bar/restaurant amb dimensions de 1,20 metres d'alt per 0,60 metres d'ample.

Serà responsabilitat dels centres col·locar els contenidors plens en l'armari en els dies indicats per l'empresa especialitzada encarregada de recollir-los. Aquesta empresa passarà per aquestes zones i recollirà els contenidors tancats amb l'ajuda d'un carro. Posteriorment, els contenidors plens seran transportats cap el contenidors públics on seran portats en un camió dedicat per al seu tractament autoritzat pròpiament dels serveis urbans.

L'espai de residus és accessible des de l'exterior per a la recollida, amb recorregut exclusiu des de la cuina i zona de servei. Es garantirà la separació de fluxos net/brut.
En funció del volum generat, el titular podrà contractar un gestor autoritzat per la recollida de residus comercials si se supera la capacitat del servei municipal.

El tipus de residus de procés generats en l'activitat de la cuina i la seva quantitat exacta, així com la seva gestió específica, estaran definits en els Projectes de Llicència d'activitat.

MD 3.5.3 Qualitat de l'aire interior – DB HS 3 (AIA)

El conjunt de sales disposarà d'un sistema de ventilació amb un climatitzador amb filtratge i recuperació de calor que garantirà la classe de qualitat de l'aire exigida segons el tipus d'espai:

- Zona expositives: IDA 2, cabal 12,5 l/s persona
- Vestíbul i sala polivalent i restaurant: IDA 3, cabal 8 l/s persona

Els serveix higiènics i magatzems disposaran d'extracció directa a l'exterior.

A continuació s'insereix la fitxa justificativa del DB HS-3 qualitat de l'aire interior.

CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** **HS** P. BÀSIC

Ref. del projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

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 edifici 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 CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 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*

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

(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.

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, olors, 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*

	✔ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge (9)	✔ TRASTERS En edificis d'habitatge	APARCAMENTS
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: (8)(9)	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus - Cal observar les condicions establertes pel RITE. ✔

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 ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 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 cocció 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.

TE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
i **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.
RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
tAC 2017 Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

MD 3.5.4 Subministrament d'aigua – DB HS4

Aquesta secció s'aplica a la instal·lació de subministrament d'aigua als edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE. Les ampliacions, modificacions, reformes o rehabilitacions de les instal·lacions existents es consideren incloses quan s'amplia el nombre o la capacitat dels aparells receptors existents a la instal·lació.

En conformitat amb el Decret 21/2006, d'ecoeficiència en els edificis, les cisternes dels vàters tindran mecanismes de doble descàrrega.

D'acord amb el DB HS 4, la instal·lació podrà subministrar als aparells i equipament higiènic previst el següent cabal instantani mínim en dm3 per segon: :

Aparells instal·lats	Cabal instantani (l/s)	Nombre d'aparells a l'edifici
rentamans	0,10	2
inodor cisterna	0,10	1
inodor fluxòmetre	1.25	10
rentavaixelles	0,25	1
rentadora	0,20	1
aixeta aïllada	0,15	1
abocador	0,20	1
aixeta ACS	0,20	10

No obstant d'acord amb el Decret 21/2006, d'eco-eficiència en els edificis, totes les aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa tindran un cabal màxim de 0,20 dm3 per segon.

El present apartat es redacta per establir les prestacions que ha de presentar l'edifici per donar compliment a la secció HS4 Subministrament d'aigua del CTE DB HS Salubritat i les ordenances municipals corresponents.

Les condicions exigibles es resumeixen a la fitxa adjunta DB HS-4.

CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** **HS**

Ref. del projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua *(art.13.4 Part I CTE)*

"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 impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.

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."

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 garantiran 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'estabilran 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 **50ºC i 65ºC** (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 es 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.	✓

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

MD 3.5.5 Evacuació d'aigües – DB HS 5

L'edifici disposarà de mitjans adequats per extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escorrenties.

Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials compliran les condicions de disseny, dimensionament, execució i materials previstes al DB HS 5, així com els paràmetres de l'article 3 del Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis.

D'acord amb el DB HS 5, els diàmetres de les canonades d'aigües residuals seran els apropiats per transportar les unitats d'evacuació següents:

Tipus d'aparell sanitari		Unitats de desguàs UD
Rentamans		2
Inodor	Amb cisterna	5
	Amb fluxòmetre	10
Aigüera	De cuina	3
Abocador		8
Bunera sifònica		1
Rentavaixelles		6
Rentadora		3

D'acord amb el DB HS 5 apèndix B, per a les dimensions de les canals i baixants es considerarà que en funció de la situació del municipi la zona pluviomètrica és corresponent a la C, el valor de la isoyeta és 60 pel que la intensitat pluviomètrica és de 135 mm/h.

El present apartat es redacta per establir les prestacions que ha de presentar l'edifici per donar compliment a la secció HS5 Evacuació d'aigües del CTE DB HS Salubritat i les ordenances municipals corresponents.

Les condicions exigibles es resumeixen a la fitxa adjunta DB HS-5.

CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** **HS**

Ref. del projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

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.	✓

Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

MD 3.5.6 Protecció contra l'exposició al radó

El municipi de Vila-Seca pertany a la Zona I, segons l'apèndix B del DB HS 6.

Per tal de limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny, el projecte limitarà que la presència de radó dins dels espais habitables sigui inferior al nivell de referència de 300 Bq/m3 (mitjana anual de concentració de radó).

Tot l'edifici està aixecat 0,9m respecte el terra, generant així una cambra d'aire sota passarel·la.

Les condicions exigibles es resumeixen a la fitxa adjunta DB HS-6.

Protecció contra l'exposició al radó — **HS 6** | **Projecte bàsic**

Referència de projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la, ja que si s'emplena via web pot donar errors de càlcul.

DADES

Municipi(*): Tarragona — 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

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I.**

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.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

MD 3.6 PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL

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

El present apartat es redacta per establir les prestacions que ha de presentar l'edifici per donar compliment del CTE DB HR Protecció enfront del soroll i les ordenances municipals corresponents.

El projecte a part de compliment al Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, i se n'adapten els annexos. També donarem compliment a l'Ordenança pendent d'aprovació.
Les condicions exigibles es resumeixen a la fitxa adjunta DB HR.

CTE Exigències del DB HR **Protecció contra el soroll** — **HR** 1/2

Ref. del projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

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		sanitari	
administratiu		docent		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	$R_A \geq 33$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	$D_{nTA} \geq 50$dBA	✓
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50$dBA	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30$dBA	
		paret del recinte habitable (1)	$R_A \geq 50$dBA	
		porta o finestra del recinte habitable (1)	$R_A \geq 20$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	$D_{nTA} \geq 55$dBA	✓
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50$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	✓

CTE Exigències del DB HR **Protecció contra el soroll** — **HR** 2/2

Ref. del projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

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_d, 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	$D_{nTA} \geq 50$dBA	
Cada un dels tancaments que conformen la mitgera	$D_{2m,nT,Atr} \geq 40$dBA	

SEPARACIONS HORITZONTALS INTERIORS		a soroll d'impacte		a soroll aeri	
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús**	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65$dB		$D_{nTA} \geq 50$dBA	
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència		$D_{nTA} \geq 45$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	$L'_{nT,w} \leq 60$dB	✓	$D_{nTA} \geq 55$dBA	✓
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60$dB	✓	$D_{nTA} \geq 45$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 ≤ 350m³	0,7s	
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum ≤ 350m³	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** $A \geq 0{,}2m^2/m^3$	

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 restants 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

MD 3.7 ESTALVI D'ENERGIA.

El present apartat es redacta per establir les prestacions que ha de presentar l'edifici per donar compliment al CTE DB HE Estalvi d'energia, el Decret d'Ecoeficiència i les ordenances municipals corresponents. Les condicions exigibles es resumeixen a les fitxes que s' adjunten.

Zona climàtica: B
Classe d'higrometria dels espais: 3

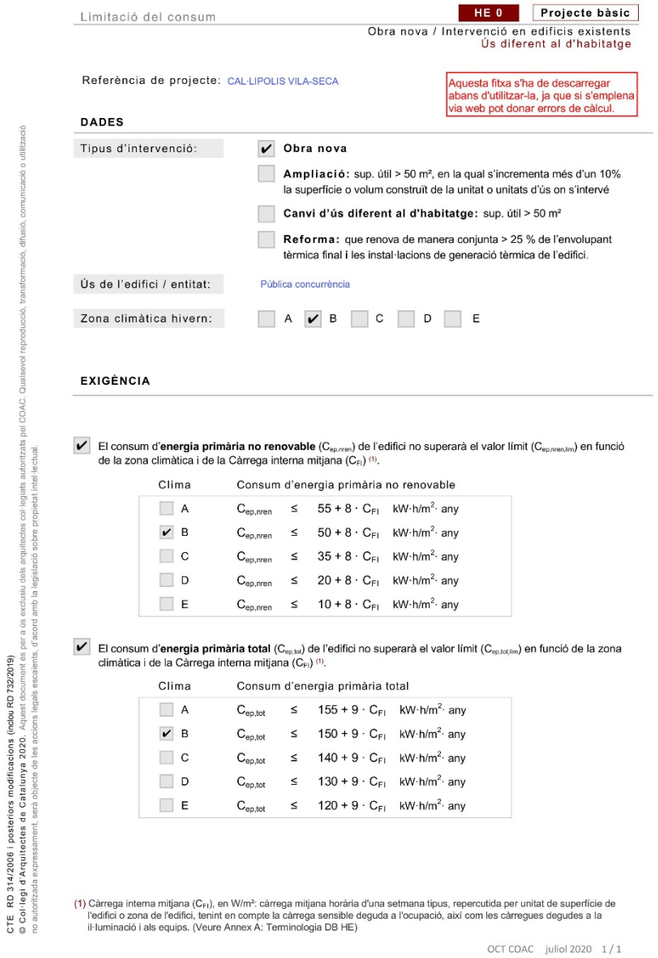
MD 3.7.1 Limitació del consum energètic

L'edifici compleix amb l'exigència bàsica HE-0 del CTE: Limitació del consum energètic, del qual s'adjunta una fitxa resum dels requeriments que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i la seva superfície útil.

Definir **qualitativament i quantitativament les exigències** del **CTE**, així com la resta de normatives autonòmiques i municipals que li siguin d'aplicació.

De l'objecte de projecte satisfarà les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE) garantint la limitació de la demanda energètica, incorporant instal·lacions tèrmiques amb el rendiment adequat, disposant de sistemes d'il·luminació eficient a les zones comuns.

Les condicions exigibles es resumeixen a la fitxa adjunta DB HE-0.



Limitació del consum — HE 0 — Projecte bàsic

Obra nova / Intervenció en edificis existents
Ús diferent al d'habitatge

Referència de projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la, ja que si s'emplena via web pot donar errors de càlcul.

DADES

Tipus d'intervenció:
- [x] **Obra nova**
- [ ] **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé
- [ ] **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** sup. útil > 50 m²
- [ ] **Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica **final** i les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.

Ús de l'edifici / entitat: Pública concurrència

Zona climàtica hivern: [ ] A [x] B [ ] C [ ] D [ ] E

EXIGÈNCIA

[x] El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) (1).

Clima	Consum d'energia primària no renovable			
[ ] A	$C_{ep,nren}$	≤	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
[x] B	$C_{ep,nren}$	≤	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
[ ] C	$C_{ep,nren}$	≤	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
[ ] D	$C_{ep,nren}$	≤	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
[ ] E	$C_{ep,nren}$	≤	$10 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any

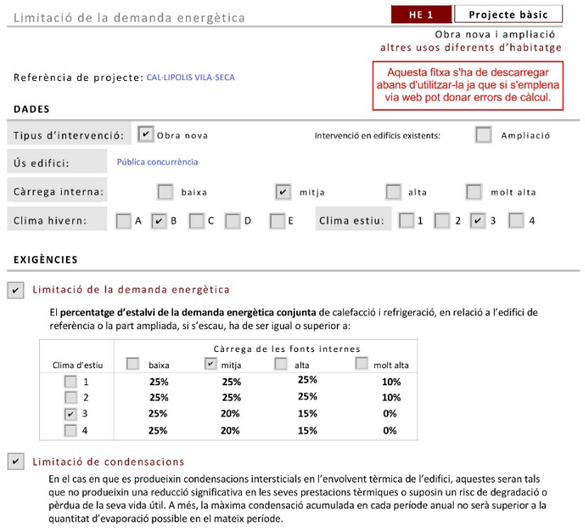
[x] El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) (1).

Clima	Consum d'energia primària total			
[ ] A	$C_{ep,tot}$	≤	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
[x] B	$C_{ep,tot}$	≤	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
[ ] C	$C_{ep,tot}$	≤	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
[ ] D	$C_{ep,tot}$	≤	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
[ ] E	$C_{ep,tot}$	≤	$120 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any

(1) Càrrega interna mitjana (C_{FI}), en W/m²: càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, així com les càrregues degudes a la il·luminació i als equips. (Veure Annex A: Terminologia DB HE)

OCT COAC juliol 2020 1 / 1

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (indou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.



Limitació de la demanda energètica — HE 1 — Projecte bàsic

Obra nova i ampliació
altres usos diferents d'habitatge

Referència de projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la ja que si s'emplena via web pot donar errors de càlcul.

DADES

Tipus d'intervenció: [x] Obra nova — Intervenció en edificis existents: [ ] Ampliació

Ús edifici: Pública concurrència

Càrrega interna: [ ] baixa [x] mitja [ ] alta [ ] molt alta

Clima hivern: [ ] A [x] B [ ] C [ ] D [ ] E — Clima estiu: [ ] 1 [ ] 2 [x] 3 [ ] 4

EXIGÈNCIES

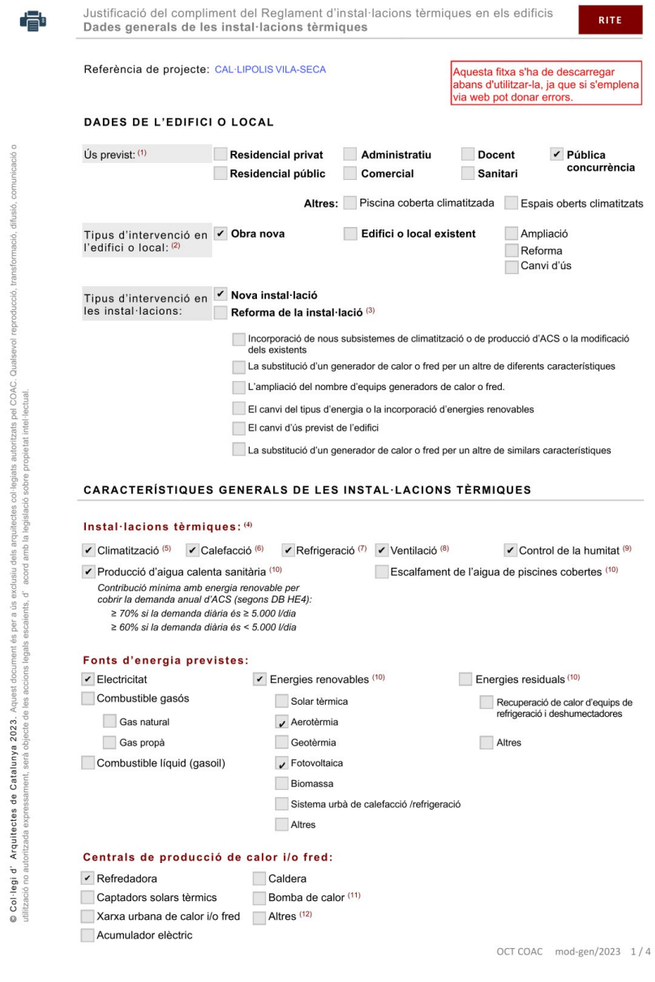
[x] Limitació de la demanda energètica

El **percentatge d'estalvi de la demanda energètica conjunta** de calefacció i refrigeració, en relació a l'edifici de referència o la part ampliada, si s'escau, ha de ser igual o superior a:

	Càrrega de les fonts internes			
Clima d'estiu	[ ] baixa	[x] mitja	[ ] alta	[ ] molt alta
[ ] 1	25%	25%	25%	10%
[ ] 2	25%	25%	25%	10%
[x] 3	25%	20%	15%	0%
[ ] 4	25%	20%	15%	0%

[x] Limitació de condensacions

En el cas en que es produeixin condensacions intersticials en l'envolvent tèrmica de l'edifici, aquestes seran tals que no produeixin una reducció significativa en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. A més, la màxima condensació acumulada en cada període anual no serà superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.



Justificació del compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis
Dades generals de les instal·lacions tèrmiques — RITE

Referència de projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la, ja que si s'emplena via web pot donar errors.

DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: (1)
[ ] **Residencial privat** [ ] **Administratiu** [ ] **Docent** [x] **Pública concurrència**
[ ] **Residencial públic** [ ] **Comercial** [ ] **Sanitari**
Altres: [ ] Piscina coberta climatitzada [ ] Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: (2)
[x] **Obra nova** [ ] **Edifici o local existent** [ ] Ampliació [ ] Reforma [ ] Canvi d'ús

Tipus d'intervenció en les instal·lacions:
[x] **Nova instal·lació**
[ ] **Reforma de la instal·lació** (3)
- [ ] Incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents
- [ ] La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques
- [ ] L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.
- [ ] El canvi del tipus d'energia o la incorporació d'energies renovables
- [ ] El canvi d'ús previst de l'edifici
- [ ] La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de similars característiques

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Instal·lacions tèrmiques: (4)
[x] Climatització (5) [x] Calefacció (6) [x] Refrigeració (7) [x] Ventilació (8) [x] Control de la humitat (9)
[x] Producció d'aigua calenta sanitària (10) [ ] Escalfament de l'aigua de piscines cobertes (10)

Contribució mínima amb energia renovable per cobrir la demanda anual d'ACS (segons DB HE4):
≥ 70% si la demanda diària és ≥ 5.000 l/dia
≥ 60% si la demanda diària és < 5.000 l/dia

Fonts d'energia previstes:
- [x] Electricitat
- [ ] Combustible gasós
  - [ ] Gas natural
  - [ ] Gas propà
- [ ] Combustible líquid (gasoil)
- [x] Energies renovables (10)
  - [ ] Solar tèrmica
  - [x] Aerotèrmia
  - [ ] Geotèrmia
  - [x] Fotovoltaica
  - [ ] Biomassa
  - [ ] Sistema urbà de calefacció /refrigeració
  - [ ] Altres
- [ ] Energies residuals (10)
  - [ ] Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores
  - [ ] Altres

Centrals de producció de calor i/o fred:
- [x] Refredadora
- [ ] Captadors solars tèrmics
- [ ] Xarxa urbana de calor i/o fred
- [ ] Acumulador elèctric
- [ ] Caldera
- [ ] Bomba de calor (11)
- [ ] Altres (12)

OCT COAC mod-gen/2023 1 / 4

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.
Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per ana Joan Colera Navarro | Casselldefels | col: 19014 | 26-3-2024

MD 3.7.2 Control de la demanda energètica

L'edifici dona compliment a l'exigència bàsica HE-1 del CTE: Limitació de la demanda energètica, del qual s'adjunta una fitxa resum dels requeriments que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i la seva superfície útil.

A continuació s'insereix la fitxa de "CTE HE 1. Projecte Bàsic. Paràmetres per donar compliment a les exigències bàsiques de Limitació de la Demanda Energètica"

Les condicions exigibles es resumeixen a la fitxa adjunta DB HE-1.

MD 3.7.2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

D'acord amb el que estableix el **Codi Tècnic de l'Edificació**, i concretament l'exigència bàsica que indica que *"les instal·lacions tèrmiques de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels seus ocupants"*, es fa constar que **el present projecte de museu complex amb els requisits establerts pel Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE)**.

Les instal·lacions tèrmiques han estat dissenyades per garantir **el confort ambiental dels visitants i del personal**, considerant les necessitats específiques de temperatura, humitat i renovació d'aire pròpies d'un espai d'afluència pública.

El projecte compleix amb els criteris establerts pel RITE pel que fa a **eficiència energètica, qualitat de l'aire interior, seguretat, rendiment i manteniment**, assegurant un funcionament sostenible i fiable de la instal·lació tèrmica al llarg del temps.

Les condicions exigibles es resumeixen a la fitxa adjunta DB HE-2 RITE.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Tipus d'instal·lació:

☐ **Individual** ☐ **Instal·lació solar tèrmica**

Nombre d'equips Calor: Fred:

∑ Potència prevista Calor: kW Fred: kW

☑ **Centralitzada**

Potència Calor: 48,00 kW Fred: 115,00 kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) (13):

Calor: 48,00 kW Fred: 115,00 kW Potència solar tèrmica (14): kW

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE (16)

☑ **PROJECTE** (15)	☑ - **P tèrmica nominal a instal·lar de calor i/o fred > 70 kW:**	☑ **Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici,** *o bé* ☐ **Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics:** cal fer referència del contingut i l'autor
☐ **MEMÒRIA TÈCNICA**	☐ - **5 kW ≤ P tèrmica nominal a instal·lar de calor i/o fred ≤ 70 kW** Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.	
☐ **No cal documentació**	☐ **a) P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred < 5 kW** ☐ **b) Producció ACS –amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics- amb P individual o suma de P tèrmica nominal a instal·lar de ≤ 70 kW** ☐ **c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat** ☐ **d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW** (0,7 W/m²x m²)	

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

☑ **General**	☑ **En l'àmbit del CTE:** CTE HE 2	*"Les **instal·lacions tèrmiques** de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte de l'edifici".*
	☑ **En l'àmbit del RITE:** RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les **instal·lacions tèrmiques** s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències tècniques de benestar i higiene, eficiència energètica i energies renovables i residuals i seguretat que estableix el RITE, i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada" (art.10)*
☑ **Benestar i Higiene**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint, sense perjudici dels possibles requisits addicionals establerts al Codi Tècnic de l'Edificació, els requisits següents: (art.11)*	
	☑ **Qualitat tèrmica de l'ambient** RITE IT 1.1.4.1	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes **condicions ambientals confortables per als usuaris** dels edificis." (art.11.1)*
	☑ **Qualitat de l'aire interior** RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una **qualitat de l'aire interior** acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat." (art.11.2)* *"En els edificis d'habitatges, per als locals habitables a l'interior dels mateixos, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments; i en els edificis de qualsevol altre ús, per als aparcaments, es consideren vàlids els requisits de qualitat de l'aire interior establerts a la secció HS3 del CTE."*
	☑ **Higiene** RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una **dotació d'aigua calenta sanitària**, en condicions adequades, per a la higiene de les persones." (art.11.3)*
	☑ **Qualitat de l'ambient acústic** RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR	*"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel **soroll i les vibracions** de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat." (art.11.4)*
☑ **Eficiència energètica**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que globalment es millori l'eficiència energètica i, com a conseqüència, es redueixin de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització **de les energies renovables i de les energies residuals**, complint els requisits següents: (art.12)*	
	☑ **Equips** RITE IT 1.2.4.1	*"Els equips de generació de calor i fred, ventilació, així com els destinats al moviment i transport de fluids, se seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, compleixin les exigències mínimes en eficiència energètica establertes pels reglaments de disseny ecològic segons el que estableix el RD 187/2011" (art.12.1)*
	☑ **Distribució de fluids** RITE IT 1.2.4.2	*"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar **aïllats tèrmicament**, per aconseguir els nivells adequats de ventilació i que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació" (art.12.2)*
	☑ **Regulació i control** RITE IT 1.2.4.3	*"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin **mantenir les condicions de disseny** previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, **els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei**." (art.12.3)*
	☑ **Comptabilització de consums** RITE IT 1.2.4.4	*"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de **comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia**, i per permetre el **repartiment de despeses** d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors." (art.12.4)*
	☑ **Emissors**	*"Els emissors de les instal·lacions tèrmiques s'han de seleccionar per aconseguir els nivells adequats de benestar, exigències d'eficiència energètica, utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals recollits a les Instruccions Tècniques. (art.12.5)*
	☑ **Recuperació d'energia** RITE IT 1.2.4.5	*"Les instal·lacions tèrmiques i les de ventilació incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la **recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals**." (art.12.6)*
	☑ **Contribució d'energies renovables i residuals** RITE IT 1.2.4.6	*"Les instal·lacions tèrmiques utilitzaran les energies renovables i aprofitaran les energies residuals, amb l'objectiu de cobrir amb aquestes energies una part de les necessitats de l'edifici." (art.12.7)* *"L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."*
	CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència	*"Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i d'escalfament d'aigua per a la climatització de piscina coberta emprant en gran mesura energia provinent de fonts renovables o de processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció."*
☑ **Seguretat** RITE IT 1.3	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el **risc de patir accidents i sinistres** capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris **molèsties i malalties**."*	

NOTES (*)

(1) L'Annex de Terminologia del RITE classifica els següents tipus d'edifics per als que exigeix més requisits de seguretat, com ara, que les sales de calderes a gas tinguin consideració de locals de risc alt:

- **Edificis o locals institucionals:** Són aquells on es reuneixen persones que no tenen llibertat plena per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, centres penitenciaris i similars.
- **Edificis o locals de pública reunió:** Són aquells on es reuneixen persones per desenvolupar activitats de caire públic o privat, en els que els ocupants tenen llibertat per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Teatres, cinemes, auditoris, estacions de transport, pavellons esportius, centres d'ensenyament universitari, aeroports, locals per al culte, sales de festes, discoteques, sales d'espectacles i activitats recreatives, sales d'exposicions, biblioteques, museus i similars.

(2) El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en edificis de **nova construcció** i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en **edificis existents**, **exclusivament en la part reformada**, així com pel que fa al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen (art. 2.2).

(3) Totes les intervencions que es considereen reforma de la instal·lació tèrmica dels edificis es recullen a l'article 2.3 del RITE.

Qualsevol producte que s'incorpori a una instal·lació existent ha de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'art. 18 del RITE.

(4) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, incloses les interconnexions a xarxes urbanes de calefacció i refrigeració i els sistemes d'automatització i control, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del RITE).

(5) **Climatització:** procés que controla les condicions de temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais per al benestar de les persones i les necessitats dels bens.

(6) **Calefacció**: procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).

(7) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).

(8) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.

(9) **Control de la humitat:** habitualment aquest procés forma part de les instal·lacions de climatització. S'ha indicat com a una opció perquè el CTE DB HE0 la defineix separadament i pot comportar un important consum d'energia.

(10) S'haurà d'**incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines cobertes segons l'especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas. L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure només es podrà realitzar amb fonts renovables o residuals.

(11) Les **bombes de calor** condensen per intercanvi amb l'aire (**aerotèrmia**), amb el terreny (**geotèrmia**) o amb l'aigua (**hidrotèrmia**). No tota l'energia que produeixen es pot considerar com a renovable, ja que una part la consumeixen per al seu propi funcionament. Per poder considerar la seva contribució renovable a efectes de compliment del DB HE4, la bomba de calor haurà de disposar d'un rendiment mig estacional ($SCOP_{dhw}$) igual o superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i igual o superior a 1,15 quan siguin accionades mitjançant energia tèrmica. El valor de $SCOP_{dhw}$ es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45ºC.

(12) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.

(13) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics; inclòs els radiadors o els acumuladors elèctrics instal·lats) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obtindrà com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, **sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica**.

$$P_{total} = \sum P_{generadors}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* En el cas d'interconnexió amb xarxes urbanes de calefacció o refrigeració, la potència de generació de calor o fred de l'edifici serà la del corresponent sistema d'intercanvi de la instal·lació d'interconnexió. Si l'edifici té demanda d'ACS haurà de disposar d'un bescanviador específic per ACS diferent del de calefacció.

* En cas de **calefacció elèctrica**: Si en el projecte s'inclouen els radiadors o acumuladors, caldrà sumar la potència dels aparells, tenint en compte la simultaneïtat de funcionament. No caldrà fer cap consideració per al RITE, si en el projecte només es fa la previsió d'endolls.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m².
Equips d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m². Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m², tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Equips d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m².

(14) A efectes de determinar la documentació tècnica, la **potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:

a) **la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé

b) la que resulta de multiplicar **la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m²,** si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:

$$P_{total\ instal·lacions\ solars} = 0{,}7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

(15) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.

(16) També trobareu informació actualitzada sobre la normativa, documentació i tramitació al web Canal Empresa que és el portal a través de que s'haurà de fer el registre online de les instal·lacions tèrmiques, un cop executades.

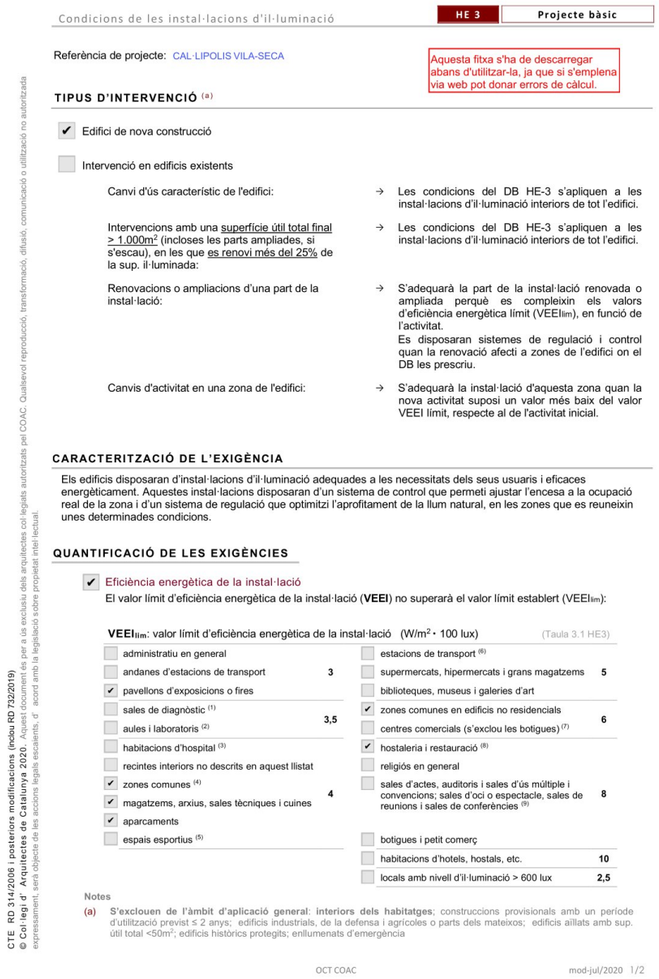
MD 3.7.3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

El present projecte compleix amb l'exigència establerta al **Document Bàsic HE3 del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)**, segons la qual *"els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i alhora eficaces energèticament, disposant d'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 a les zones que reuneixin unes determinades condicions"*.

Les instal·lacions d'il·luminació del museu han estat dissenyades per garantir el confort visual dels visitants i del personal, així com per satisfer les necessitats específiques de conservació i exposició de les obres i peces museístiques. El sistema incorpora:

- **Dispositius de control automàtic** d'encesa i apagada en funció de la presència o absència de persones.
- **Sistemes de regulació de flux lluminós** per optimitzar el consum en funció de la llum natural disponible.
- **Il·luminació sectoritzada i zonificada** per adaptar-se a l'ús específic de cada àrea del museu.
- **Fonts lluminoses d'alt rendiment energètic**, segons els valors límit i requisits establerts al DB HE3.

Totes aquestes mesures permeten garantir una **instal·lació energèticament eficient**, tal com es reflecteix en la **fitxa de compliment del DB HE3** annexa a aquesta memòria.



Condicions de les instal·lacions d'il·luminació — HE 3 — Projecte bàsic

Referència de projecte: CAL·LIPOLIS VILA-SECA

Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la, ja que si s'emplena via web pot donar errors de càlcul.

TIPUS D'INTERVENCIÓ (a)

- [x] Edifici de nova construcció
- [ ] Intervenció en edificis existents

Canvi d'ús característic de l'edifici:	→	Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
Intervencions amb una superfície útil total final > 1.000m² (incloses les parts ampliades, si s'escau), en les que es renovi més del 25% de la sup. il·luminada:	→	Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
Renovacions o ampliacions d'una part de la instal·lació:	→	S'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit (VEEIlim), en funció de l'activitat. Es disposaran sistemes de regulació i control quan la renovació afecti a zones de l'edifici on el DB les prescriu.
Canvis d'activitat en una zona de l'edifici:	→	S'adequarà la instal·lació d'aquesta zona quan la nova activitat suposi un valor més baix del valor VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial.

CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament. Aquestes instal·lacions disposaran d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a la ocupació real de la zona i d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que es reuneixin unes determinades condicions.

QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

- [x] Eficiència energètica de la instal·lació

El valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (**VEEI**) no superarà el valor límit establert (VEEIlim):

VEEIlim: valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m² · 100 lux) (Taula 3.1 HE3)

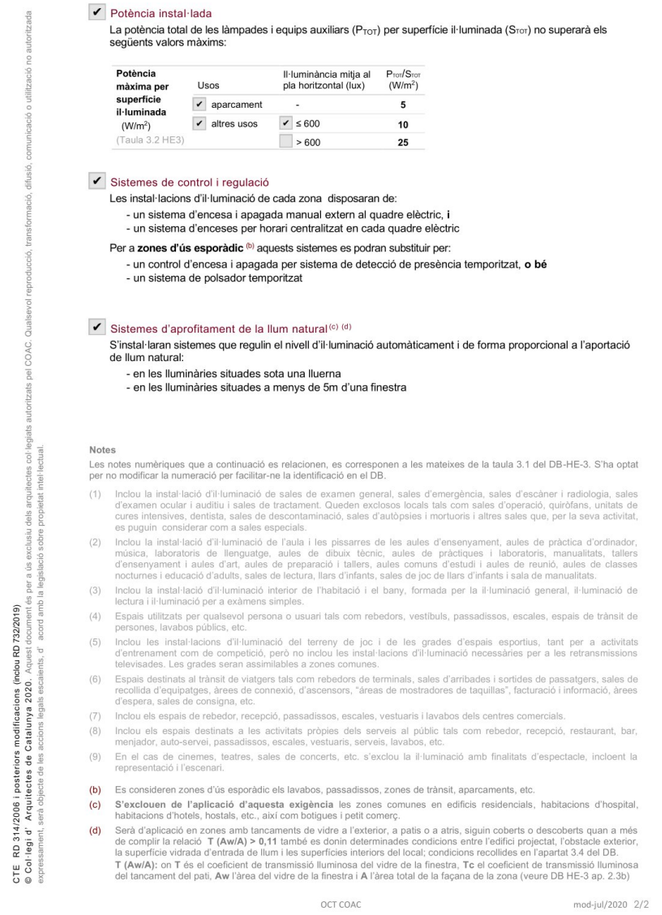
[ ] administratiu en general		[ ] estacions de transport (6)	
[ ] andanes d'estacions de transport	3	[ ] supermercats, hipermercats i grans magatzems	5
[x] pavellons d'exposicions o fires		[ ] biblioteques, museus i galeries d'art	
[ ] sales de diagnòstic (1)	3,5	[x] zones comunes en edificis no residencials	6
[ ] aules i laboratoris (2)		[ ] centres comercials (s'exclou les botigues) (7)	
[ ] habitacions d'hospital (3)		[x] hostaleria i restauració (8)	
[ ] recintes interiors no descrits en aquest llistat		[ ] religiós en general	
[x] zones comunes (4)	4	[ ] sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències (9)	8
[x] magatzems, arxius, sales tècniques i cuines			
[x] aparcaments			
[ ] espais esportius (5)		[ ] botigues i petit comerç	
		[ ] habitacions d'hotels, hostals, etc.	10
		[ ] locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	2,5

Notes

(a) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general**: **interiors dels habitatges**; construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

OCT COAC mod-jul/2020 1/2

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.



Condicions de les instal·lacions d'il·luminació — HE 3 — Projecte bàsic

- [x] Potència instal·lada

La potència total de les làmpades i equips auxiliars (P_{TOT}) per superfície il·luminada (S_{TOT}) no superarà els següents valors màxims:

Potència màxima per superfície il·luminada (W/m²) (Taula 3.2 HE3)	Usos	Il·luminància mitja al pla horitzontal (lux)	P_{TOT}/S_{TOT} (W/m²)
	[x] aparcament	-	5
	[x] altres usos	[x] ≤ 600	10
		[ ] > 600	25

- [x] Sistemes de control i regulació

Les instal·lacions d'il·luminació de cada zona disposaran de:
- un sistema d'encesa i apagada manual extern al quadre elèctric, **i**
- un sistema d'enceses per horari centralitzat en cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic** (b) aquests sistemes es podran substituir per:
- un control d'encesa i apagada per sistema de detecció de presència temporitzat, **o bé**
- un sistema de polsador temporitzat

- [x] Sistemes d'aprofitament de la llum natural (c) (d)

S'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació automàticament i de forma proporcional a l'aportació de llum natural:
- en les lluminàries situades sota una lluerna
- en les lluminàries situades a menys de 5m d'una finestra

Notes

Les notes numèriques que a continuació es relacionen, es corresponen a les mateixes de la taula 3.1 del DB-HE-3. S'ha optat per no modificar la numeració per facilitar-ne la identificació en el DB.

(1) Inclou la instal·lació d'il·luminació de sales de examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.

(2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.

(3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.

(4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebedors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.

(5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.

(6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebedors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "àrees de mostradores de taquilles", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.

(7) Inclou els espais de rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.

(8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.

(9) En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

(b) Es consideren zones d'ús esporàdic els lavabos, passadissos, zones de trànsit, aparcaments, etc.

(c) **S'exclouen de l'aplicació d'aquesta exigència** les zones comunes en edificis residencials, habitacions d'hospital, habitacions d'hotels, hostals, etc., així com botigues i petit comerç.

(d) Serà d'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior, a patis o a atris, siguin coberts o descoberts quan a més de complir la relació **T (Aw/A) > 0,11** també es donin determinades condicions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local; condicions recollides en l'apartat 3.4 del DB.
T (Aw/A): on **T** és el coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra, **Tc** el coeficient de transmissió lluminosa del tancament del pati, **Aw** l'àrea del vidre de la finestra i **A** l'àrea total de la façana de la zona (veure DB HE-3 ap. 2.3b)

OCT COAC mod-jul/2020 2/2

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

MD 3.7.3 Paràmetres més rellevants utilitzats en el càlcul del consum energètic

Programa de càlcul: Cype Therm HEPlus
Perfil d'ús de l'edifici: Terciari

Rendiment de les instal·lacions: S'incorpora sistema de climatització aire-aigua, per mitjà de refredadora amb uns COP's concrets, i uns climatitzadors amb tractament d'aire primari per a cada sala. Els espais de serveis es disposarà de sistema d'extracció d'aire.

Coeficients de pas d'energia final a primària: Els considerats per defecte pel programa de càlcul.

MD 3.8 ALTRES REQUISITS DE L'EDIFICI

Accés al servei de telecomunicacions

El projecte de l'edifici museístic existent garanteix la previsió i la reserva d'espais específics per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions, en compliment amb el Reial Decret 346/2011, de l'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. Atès que es tracta d'una instal·lació per a un únic usuari, no és necessari l'elaboració d'un projecte ICT. Estem exempts de l'entrega del projecte ICT alhora que no es objecte del nostre projecte.

Ecoeficiència

El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.

Cadascuna de les mesures adoptades es reflecteix en l'apartat de la Memòria Constructiva corresponent al sistema al qual es refereix (envolupant, instal·lacions, etc.) i, en alguns casos, també en els Plànols i/o els Amidaments. També s'incorpora, com a annex al projecte, el Pla de gestió dels residus de construcció que es generaran durant l'obra.

A més dels paràmetres obligatoris, s'han adoptat d'altres amb l'objecte de superar els 10 punts mínims establerts pel Decret, fent un total de **47 PUNTS.** Al final d'aquest capítol s'ha incorporat una fitxa resum, justificativa del seu compliment.

Com a informació complementària a la de la fitxa, s'opta perquè la família de productes de la construcció de l'edifici que disposaran del Distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya siguin les aixetes dels aparells sanitaris.

Les condicions exigibles es resumeixen a la fitxa adjunta d'Ecoeficiència.

V3.1.0

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.
DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC
(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LIPOLIS_VILA-SECA

Situació:	Carrer Plácido Domingo, núm. 01		
Comarca:	Tarragonès	**Municipi:**	Vila-Seca
Nova edificació	X	**Reconversió d'antiga edificació**	**Gran rehabilitació**

		Usuaris		Usuaris
USOS DE L'EDIFICI:	Centres de l'Administració pública, bancs i oficines	255		
Habitatge	**Unifamiliar, núm. Hab:** / **Plurifamiliar, núm. Hab:**		**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)			**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
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	S
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ⌊ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**	S
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega** o descàrrega **interrompible**	S
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos I dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència	S

ENERGIA tots els usos

AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos : **Km ⌊ 0,70 W/m²K** (1)(2)					S
	obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar : **Km ⌊ 3,30 W/m²K** (1)(2)					S
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-est (± 90º)**, disposen d'element o tractament a **l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S⌊ 35%**					S
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	**USUARIS DE L'EDIFICI**	255	**demanda ACS a 60º**	510	l/dia	
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60º** han de disposar de sistema de producció **d'ACS amb energia solar tèrmica**		**zona climàtica**	IV		
			contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	60%	% (3)	N
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria		**l'aportació energética 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 %		N
			la zona **no té servei de gas canalitzat** o **l'aportació energética és cobreix amb altres fonts d'energies renovables**	60%	% (4)	S
RENTAVAIXELLES	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**					S

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)	S

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		N
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** :	a l'interior de les unitats privatives	N	
		a un espai comunitari	S	S

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya . v 2.0.5.- Maig 2007

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 (± 90º)	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'assolellament 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	
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 transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K ; Km ⌊ 0,63 W/m²K	4	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K ; Km ⌊ 0,56 W/m²K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K ; Km ⌊ 0,49 W/m²K	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 envidrament 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 Ln 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'escurnes, etc)	4	S
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus pètris generats en la construcció del nou edifici	4	S
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	S
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	
	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
			47

(1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son 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 Km s'assimilarà a la U_{fmtr}, és a dir, a la Transmitància 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)

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya . v 1.1.- Agost 2006

MD 3.9 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

MD 3.9.1 Baixa tensió

La instal·lació elèctrica del local complirà amb el que s'estableix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

El quadre general del local estarà ubicat segons els plànols adjunts.

El local disposarà d'un sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) per als servidors, racks i serveis crítics.

MD 3.9.2 Instal·lacions d'Enllumenat

Es preveu una distribució per alimentar els diferents sistemes amb una regulació DALI, que permet realitzar l'enllumenat general i, al mateix temps, generar l'enllumenat puntual o d'accent segons les necessitats de l'usuari.

Es preveu la instal·lació de canals amb caixes porta-mecanismes per dotar la màxima flexibilitat d'ús.

El disseny lumínic dels espais tindrà en consideració tant els valors màxims de W/m² com el VEEI indicats en el CTE.

L'enllumenat es contempla totalment en tecnologia LED regulable.

El control de l'enllumenat garantirà:

- Tall general centralitzat de la il·luminació, amb programació horària.
- Engegada per presència en espais de pas i lavabos.
- Regulació de la llum segons la il·luminació natural.
- Regulació de la il·luminació d'espais exteriors mitjançant sondes crepusculars.

MD 3.9.3 Instal·lacions Fotovoltaiques

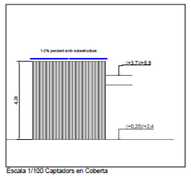
Segons el CTE, DB-HE 5, l'edifici ha de disposar d'una instal·lació d'energia fotovoltaica.

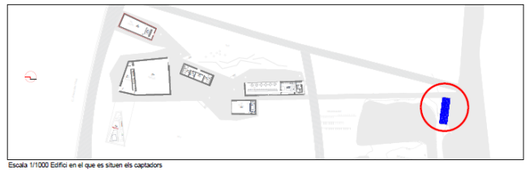
En el present projecte s'adjunta la justificació del compliment del DB-HE 5 en un apartat específic.

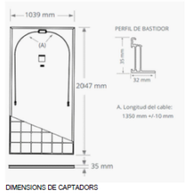
Ubicació dels panells fotovoltaics a la coberta



Escala 1/100 Captadors en Coberta


Escala 1/100 Captadors en Coberta


Escala 1/1000 Edifici en el que es situen els captadors



DIMENSIONS DE CAPTADORS

MD 04. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SISTEMES

.Condicionants de l'entorn del solar i de possibles preexistències

El solar del futur equipament és actualment un parquing a cel obert amb terra compactada, situat a una cota inferior (+1.34/+1.91m) respecte als carrers perimetrals,(1.86m/2.22m) i per tant enfonsat uns 80cms aproximadament respecte l'entorn urbanitzat.
En el solar existeix actualment 36 arbres entre els quals tenim:

15 pins (Pinus pinea)
.21 Morus alba
.2 oliveres

Es proposa mantenir en el solar una de les oliveres per la seva importància i singularitat. La resta de l'arbrat té poca entitat i es proposa la seva retirada i/o trasplantament donat que el nou projecte proposa la plantació d'una nova pineda.

Els carrers perimetrals c. Plàcido Domingo, Victoria dels Àngels i …es troben urbanitzats amb arbrat, enllumenat i paviments (asfalt a la calçada i voreres amb vorada i paviment prefabricat de formigó).

La urbanització perimetral té greus mancances en termes de qualitat ambiental, confort climàtic i disseny urbà. . L'arbrat existent és de port molt petit en la majoria dels carrers i no garanteix les condicions d'ombra i protecció solar que en un clima com el de Vila-Seca es requereix.
El sistema de paviments existents (asfalt i pav prefabricat de formigó sobre llosa de formigó, són impermeables i per tant no garanteixen la permeabilitat i l'absorció de l'aigua superficial i d'escorrentia, amb la qual cosa, en èpoques d'elevades temperatures actuen com a captadors i emissors de calor provocant l'efecte d'illa de calor.

En el solar existeix un punt important de desguàs que queda col·lapsat en moments de pluges intenses. Cal tenir en compte els antecedents històrics d'aquest solar com a antiga zona d'aiguamolls i per tant és important considerar la permeabilitat del nou entorn urbà.
El nivell freàtic es troba a la cota +0.40m respecte al nivell del mar en el seu punt més alt.

MD.4.01. SISTEMA ESTRUCTURAL. GENERALITATS
El sistema estructural del conjunt es troba definit en l'apartat MD 4.3 sistema estructural d'aquesta memòria)

.Fonamentació
La fonamentació s'ajustarà als valors facilitats per l'estudi geotècnic,
Es preveu una fonamentació per tot l'edifici amb sabates de formigó armat

.Estructura
Es preveu la construcció dels següents sistemes estructurals:

.Estructura de la plataforma, elevada sobre el terreny d'acabat (80 cms). Estructura horitzontal prevista amb estructura metàl·lica i pilars de formigó armat amb sabates puntuals.

.Estructura dels volums tancats
L'estructura dels edificis es realitzarà amb sostres de formigó armat amb planxa col·laborant i pilars de formigó armat.

En el cas de l'edifici de la sala immersiva, donades les seves dimensions es preveu una estructura amb bigues metàl·liques encavallades de 1.50m de cantell.

.Estructura vertical i horitzontal de l'umbracle
Prevista amb pilars i bigues d'acer en l'envolvent vertical i amb bigues "fink" I estructura metàl·lica en tota la coberta de l'umbracle.
L'estructura de l'umbracle suportarà tot el sistema de rodons horitzontals i verticals d'acer corten de 18mm de diàmetre que conformen l'envolvent del conjunt.

MD.4.02. ENVOLVENTS

El projecte es fonamenta en el disseny de l'arquitectura passiva per garantir el màxim confort ambiental i climàtic, contribuint així a la reducció de la despesa de consum energètic al llarg de la vida del conjunt.

.Umbracle
El centre es concep com un conjunt d'edificis aïllats aixecats (80cms) sobre una plataforma permeable i protegits del sol per una envolvent vertical i zenital que actua com umbracle ventilat. D'aquesta manera es dissenya un centre experiencial amb espais d'ús públic tant interiors com exteriors, envoltats per un sistema vegetal que s'enfila i embolcalla tot l'umbracle i fa transició tèrmica.

Es genera així una atmosfera verda en tota l'envolvent del conjunt a través de la qual es tamisa i filtra la radiació solar generant així un recinte experiencial de gran qualitat paisatgística. L'edifici esdevé en sí mateix paisatge urbà i refugi climàtic.

L'envolvent verda del conjunt és tant important com el seu suport. Per això s'ha dissenyat un sistema vegetal amb arbustives autòctones i diverses que arrelen des del terreny natural, garantint així la seva màxima supervivència.

.Umbracle-passera
La passera que porta al punt d'informació situat pròxim al passeig marítim disposa d'una pèrgola-umbracle d'estructura metàl·lica vertical i horitzontal de característiques similars a l'umbracle dels edificis.

.Façanes
Es preveu la construcció de totes les envolvents de façana dels edificis amb bloc de formigó de 20x20x40cms omplert de sorra i/o formigó (per garantir el màxim aïllament acústic i tèrmic), aÏllament tèrmic de 16cm, acabat Sate (pintat de negre) i rodons verticals de 16mm d'acer corten com acabat en la cara exterior.

En la cara interior es preveu un acabat amb placa de guix laminat amb estructura d'acer galvanitzat. En la sala inmersiva i en la sala metavers es considerarà un tractament especial per garantir el bon comportament acústic. Als volums de botiga, restauració i serveis els seu acabat interior serà amb acer inox mate.

.Cobertes

Totes les cobertes dels edificis tindran un tractament vegetal a excepció de l'edifici del punt d'informació turística que integrarà les plaques solars del conjunt.
La coberta vegetal amb un gruix de terres de 40cms permetrà el creixement de plantes entapissants autòctones, que s'estendran per la coberta de l'umbracle. Es preveu integrar el sistema de reg per degoteig en la coberta dels edificis.

.Aïllaments
Per tal de garantir el màxim aïllament acústic i tèrmic de l'edifici es proposa integrar un sistema d'aïllaments en tota l'envolvent vertical i horitzontal de l'edifici.
En façanes l'aïllament exterior serà de 16cm. En coberta l'aïllament serà XPS-poliestirè extruït de 20cm.

.Falç sostre
Es preveu la col·locació de falç sostre de pladur hidròfug en espais d'instal·lacions i en l'àmbit de cuina del restaurant.
En la zona de barra i taules del restaurant es col·locarà un falç sostre acústic que integrarà els elements de ventilació i il·luminació de la sala.
Es deixarà previsió de registres de pladur en els punts necessaris per garantir el manteniment del llum linial del vidre retroil.luminat.

.Carpinteries i vidreria
Tots els vidres seran laminats amb càmera d'aire, aïllament tèrmic i acústic. Els vidres aniran a tocar i tindrean una carpinteria mínima metàl.lica amb trencament de pont tèrmic tipus Jansen amb color a definir per la DF.

MD.4.03. PAVIMENTS

.paviments exteriors / plataforma
La plataforma, escales i rampes tindran un paviment d'acabat amb rodons d'acer corten de diàmetre 18mm separats 1,5cm (en cumpliment de la normativa d'accessibilitat). El paviment exterior permetrà la filtració de l'aigua cap al terreny natural i estarà ventilat en tot el seu perímetre donat que està aixecat respecte al terreny natural 80 cms.

.paviments interiors
Tots els paviments interiors dels edificis seran de formigó gris amb fibres en la seva massa i amb juntes de dilatació. Els passos de porta cap a l'exterior es tractaran amb una peça especial marxapeu d'acer corten de transició entre el paviment interior de formigó i l'exterior de rodons d'acer corten.

.paviment passera d'accés punt d'informació turística
De la mateixa manera que la plataforma, la passera d'accés al punt d'informació pròxim al passeig marítim tindrà un paviment d'acabat amb rodons d'acer corten de diàmetre 18mm separats 1,5cm (en compliment de la normativa d'accessibilitat vigent).

MD.4.04. COBERTES VEGETALS I ENVOLVENT :VEGETACIÓ I REG:

Actuació vegetació existent

L'anàlisi valora l'impacte del projecte sobre la vegetació arbòria existent, amb l'objectiu de minimitzar els danys i preservar-ne el valor ecològic, estètic i social. Es determina quins arbres es poden conservar in situ, quins requereixen trasplantament i quins, per deteriorament o incompatibilitat amb l'obra, caldrà retirar. Es preveu en el projecte:

- 36 arbres a eliminar
- 73 ut a mantenir i protegir en el lloc durant les obres
- 1 exemplar a trasplantar

S'aplicaran mesures preventives durant la construcció (delimitació de zones, barreres protectores, tècniques per evitar la compactació del sòl) i es preveu nova plantació per regenerar el patrimoni arbori.

La retirada definitiva només es farà quan no hi hagi alternatives. Els exemplars a trasplantar es reubicaran en zones verdes del municipi i, si no és possible, s'emmagatzemaran provisionalment en un viver de recuperació, en coordinació amb els serveis municipals.

Vegetació envolvent

El projecte té com a objectiu la integració paisatgística i ambiental de l'edifici mitjançant un sistema de verd vertical amb espècies enfiladisses. Aquestes contribueixen a regular la temperatura, millorar el microclima, augmentar la biodiversitat i aportar un alt valor ornamental i estètic.

Els criteris de selecció han estat l'adaptabilitat a condicions urbanes, capacitat de cobrir estructures, interès ornamental (floració i color del fullatge), baixes necessitats de manteniment i diversitat estacional.
Les espècies previstes són:

- *Trachelospermum jasminoides* (gessamí estrellat).
- *Muehlenbeckia complexa* (enfiladissa filferro).
- *Lonicera japonica* 'Halliana' (lligabosc japonès).
- *Wisteria sinensis* (anglesina).
- *Pandorea jasminoides* (bignonia blanca).
- *Rosa banksiae* 'Alba Plena' (roser banksiae).
- *Parthenocissus quinquefolia* (heura de Virgínia).
- *Jasminum grandiflorum* (gessamí espanyol).

Aquesta combinació d'espècies assegura varietat estètica i funcional al llarg de l'any, reforçant tant la qualitat ambiental com el valor visual de l'entorn.

El substrat òptim per a les enfiladisses ha de ser lleuger, ben drenat i ric en matèria orgànica, amb textura franca o franc-sorrenca per equilibrar retenció d'aigua i aireació.

Dins l'interior de l'envolvent es preveu la plantació de sis exemplars de pi pinyoner (*Pinus pinea*) amb una alçada inicial d'entre 800 i 900 cm, de manera que la capçada quedi situada per sobre de l'envolvent ja des del moment de la plantació.

Aquests arbres s'ubicaran en parterres específicament definits en el projecte, amb una superfície mínima de 15 m² cadascun, que permetrà un correcte desenvolupament de l'arbrat a llarg termini. Els parterres es recobriran amb un encoixinat d'escorça de pi, amb l'objectiu de millorar la retenció d'humitat, reduir la competència d'herbes adventícies i afavorir l'estructura del sòl.

El sòl ha de ser profund, airejat i moderadament ric en matèria orgànica, i amb bon drenatge.

Reg envolvent

El sistema de reg previst combina eficiència i sostenibilitat, adaptant-se a les necessitats específiques de cada tipus de plantació.

Per a les enfiladisses, s'utilitzarà un reg per degoteig automatitzat, dissenyat per reduir el consum d'aigua i assegurar l'òptim desenvolupament de les espècies seleccionades, la majoria amb requeriments hídrics moderats.

El sistema inclou:

- Doble línia de canonades de degoteig amb degoters integrats cada 30 cm al llarg de la base de les plantes, garantint una distribució uniforme de l'aigua.
- Electrovàlvules sectoritzades, que permeten regular el reg segons l'orientació, l'exposició solar i les diferents necessitats de les zones de plantació.
- Estació meteorològica per evitar regs innecessaris en períodes de pluja.

El sistema de reg previst per a cada exemplar de pi consistirà en dos unitats d'inundadors amb cilindre soterrable de 91 cm de longitud, amb un cabal individual de 54 litres/hora, proporcionant un total de 108 litres/hora per arbre. Aquest sistema assegura una irrigació profunda i eficient, adequada per al desenvolupament d'arbres de gran mida.

A més, el sistema queda preparat per ser gestionat amb programadors automàtics, ajustables segons l'estacionalitat i les condicions climàtiques, garantint així la màxima eficiència hídrica i la sostenibilitat a llarg termini.

Gestió i Manteniment enfiladisses envolvent

La integració d'enfiladisses en façanes aporta beneficis ambientals i estètics, però requereix una gestió acurada. El pla abasta una poda regular, adobatge orgànic, control fitosanitari ecològic i reposició d'exemplars, per garantir la funcionalitat i perdurabilitat del verd en façana. El manteniment inclou:

Poda:
- De formació (primeres etapes) per conduir el creixement.
- De manteniment anual o semestral segons l'espècie.

Adobatge:

- Aportació orgànica en fons abans de plantar.
- Manteniment amb compost o adob NPK ecològic.

Sanitat vegetal:

- Estratègia preventiva i integrada.
- Inspeccions mensuals per plagues i fongs.
- Ús prioritari de tractaments biològics.

Reposició:

- Estoc mínim d'exemplars per substituir els que morin o estiguin malalts.

Vegetació cobertes

Es proposa una coberta enjardinada intensiva que millora l'eficiència energètica, augmenta la biodiversitat urbana i permet dissenys paisatgístics diversos amb plantes perennes, cobertores i petites enfiladisses.

La vegetació seleccionada respon a criteris d'adaptabilitat, baixa demanda de recursos, capacitat de cobertura i valor ornamental. Les espècies principals són:

- *Muehlenbeckia complexa* (*enfiladissa filferro*).
- *Trachelospermum asiaticum.(*gessamí asiàtic)
- *Vinca major* (vinca ciliada)

A més, es reforçarà la cobertura vegetal de pèrgoles i perímetre amb enfiladisses, incloent-hi *Parthenocissus quinquefolia* (heura de Virgina) i el *Trachelsopermum jasminoides* (gessamí espanyol).

El substrat utilitzat serà lleuger, porós i estable, amb matèria orgànica i components minerals lleugers garantint retenció d'aigua, drenatge adequat i baixa càrrega estructural. La profunditat mínima prevista és de 40 cm, adequada per al correcte desenvolupament de les espècies plantades.

Reg coberta

La coberta enjardinada intensiva necessita un sistema de reg eficient per assegurar el correcte establiment i desenvolupament de la vegetació, sobretot en els primers anys. Un manteniment estacional i preventiu, amb podes, adobatge, control de plagues i cura del sistema de reg, per garantir la perdurabilitat i funcionalitat de la coberta.

Es proposa un reg automatitzat per degoteig, adaptat al substrat lleuger, amb els següents elements principals:

- Graella de canonades de degoteig autocompensants amb goters cada 30 y 40 cm de separació entre línies.
- Electrovàlvules sectoritzades per gestionar zones de manera independent en cadascuna de les cobertes.
- Estació meteorològica per evitar regs innecessaris en períodes de pluja.

Gestió i Manteniment cobertes enjardinades
La coberta enjardinada intensiva requereix un manteniment regular, especialment durant els primers anys, per garantir vitalitat, seguretat i valor estètic de la vegetació.

El pla de treball s'organitza en podes de contenció (sobretot Parthenocissus), retirada de restes vegetals i fulles, i adobatge orgànic de

base. Podes de floració i aportació de nutrients si cal i inspeccions sanitàries preventives.

Es preveuran revisions i manteniment del sistema de reg, control biològic de plagues i neteja de drenatges.

També inclourà la reposició d'exemplars morts o malmesos i seguiment continu de l'estat de la coberta.

MD.05. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS.

MD.5.01. VIALS/ APARCAMENT / MOBILITAT I ACCESSIBILITAT

.Afectacions urbanes.

El projecte d'urbanització proposa l'acondicionament i adequació dels espais exteriors que delimiten l'edifici.
Per això es planteja l'afectació d'alguns arbres i elements urbans en els carrers que tindran un nou tractament urbà (c. Plàcido Domingo, c. Victoria dels Angels) (.Veure plànol A.04.03 Actuacions prèvies_ afectacions)

Per accedir al nou equipament es preveu la integració dels diferents vials del perímetre i per tant cal reurbanitzar alguns dels carrers perimetrals.
Veure el plànol de proposta Definició urbana num,.04.04 planta paviments urbanització.

.La nova Pineda
Tan l'edificació semi-oberta, com tots els espais que queden de l'illa on s'emplaça l'equipament s'hi planten pins per tal de tenir una pineda que acompanyi faci ombra i contribueixi a la continuació de fer evident el topònim d'aquesta àrea.

.Aparcament de vehicles, busos i bicicletes
Amb l'objectiu de fomentar la mobilitat sostenible es desenvoluparà un espai d'aparcament per bicicletes, a més d'un aparcament per vehicles, autobusos turístics i transport públic.

.Places aparcament de mobilitat reduïda
En l'àmbit d'aparcament de vehicles es preveuen 3 places d'aparcament adaptades per a persones amb mobilitat reduïda, d'acord amb els paràmetres estipulats per la normativa vigent. (segons DECRET 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya)

.Càrrega elèctrica de vehicles i parquing bicis
En aquest àmbit es preveu zones de càrrega elèctrica de vehicles (3u de càrrega) i parquing de bicicletes (100 places de bicicletes/ 50U).

.Accessibilitat urbana
Tots els nous recorreguts són accessibles i compleixen amb la normativa d'accessibilitat en espais urbans, (DECRET 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya) . tant pel que fa a pendents longitudinals, transversals com pel tractament de paviments I accessibilitat de recorreguts. Veure plànol num A04.07 mobilitat i accessibilitat urbana.

PÀRKING COTXES / BUSOS / BICICLETES	UNITATS
PÀRKING COTXES C. Victòria dels Angels	34
PÀRKING COTXES PARCEL·LA	72
TOTAL PÀRKING COTXES:	**106**
TOTAL PÀRKING BUSOS:	**5**
TOTAL places PÀRKING BICICLETES:	**100**

.Paviments mixtes I drenants

.paviment natural drenant_àrea de la pineda
Tot l'entorn de l'edifici es tractarà amb un paviment drenant amb aportació de terra vegetal per conformar la nova pineda que vorejarà l'equipament en tot el seu conjunt.

.paviment mixte amb junta drenant_vials i accessos
A banda, es preveu un nou tractament dels accessos amb paviment mixte drenant tipus TARGA prefabricat de formigó amb peces de 6x6x5 cm sobre base drenant. Aquest paviment mixt, és accessible, permet la sobrecàrrega d'ús de vehicles i absorbeix l'aigua superficial donat que té juntes drenants i està col·locat sobre bases drenants que permeten la infiltració cap als aqüífers naturals. Veure plànol de paviments urbanització

Es preveu que l'accés d'aquests vials (Plàcido Domingo, Pep Ventura i Victòria dels Àngels) sigui restringit a veïns, usuaris del centre i vehicles de manteniment i emergència.

.Jocs infantils
Es preveu que pel costat Plàcido Domingo, on l'edifici fa un gest d'acolliment i que mira el parc dels Prats es pugui desenvolupar tota una àrea de jocs infantils per fomentar el concepte de ciutat jugable..

MD.5.02. VEGETACIÓ I REG: ARBRAT_PINEDA

L'actuació contempla la plantació de 292 exemplars, diferenciats segons el seu port i funció dins l'espai públic.

L'objectiu és crear una coberta arbrada contínua, adaptada a les condicions del lloc, amb transicions d'escala, diversitat de funcions i creixement escalonat que garanteixi l'estabilitat ecològica i el confort climàtic de la urbanització exterior.

- Pinus pinea gran (7–8 m d'alçada)
  - Unitats: 52 (18%)
  - Ubicació: Repartits en punts estratègics del parc.
  - Funció: Estructurar el paisatge i crear zones d'ombra principal.
- Pinus pinea mitjà (4–6 m d'alçada)
  - Unitats: 88 (30%)
  - Ubicació: Eixos secundaris, recorreguts i entorns de descans.
  - Funció: Transició entre arbres grans i plantacions baixes. Aportació d'ombra i escala intermèdia.
- Pinus pinea petit (3,25–3,75 m d'alçada)
  - Unitats: 146 (50%)
  - Ubicació: Zones perifèriques, talussos o àrees amb espai reduït.
  - Funció: Cobertura vegetal, regeneració progressiva i valor ecològic.

Els arbres es plantaran directament sobre terreny natural i es mantindran tutorats mitjançant un sistema doble o triple de subjecció segons mida, per garantir l'estabilitat durant el període inicial d'arrelament.

El *Pinus pinea* requereix un substrat ben drenat, profund i amb estructura airejada, capaç de sostenir el desenvolupament d'un sistema radicular potent i profund. Tot i ser una espècie rústica, és sensible a l'entollament, especialment en fases joves.

Per plantació en espais urbans o replantació en obra, el substrat ideal tindrà la següent composició orientativa:

- Terra vegetal estructurada (50–60%): terra franca amb bona capacitat de retenció d'aigua però també amb drenatge natural.
- Sorra de riu rentada o grava fina (20–30%): millora la porositat i evita compactació.
- Compost vegetal madur (10–20%): aporta nutrients i matèria orgànica estable per a un arrelament saludable.

Profunditat mínima de plantació recomanada: mínim 100-150 cm i ampliació lateral del clot de plantació per garantir espai d'arrelament.

pH recomanat: lleugerament àcid a neutre (pH 6,0–7,5).

Conductivitat elèctrica (CE): baixa (menys de 2 mS/cm), ja que el pi és poc tolerant a sòls salins o amb excés de nutrients.

Reg pineda

El sistema de reg previst per a cada exemplar consistirà en tres unitats d'inundadors amb cilindre soterrable de 91 cm de longitud, amb un cabal individual de 54 litres/hora, proporcionant un total de 162 litres/hora per arbre. Aquest sistema assegura una irrigació profunda i eficient, adequada per al desenvolupament d'arbres de gran mida.

Gestió i manteniment pineda

El manteniment de *Pinus pinea* durant els primers anys és clau per garantir-ne l'arrelament, l'estabilitat i un bon desenvolupament estructural.

- Reg: Setmanal durant els primers 2 anys (150–200 l/setmana). Posteriorment, només en períodes de sequera prolongada.
- Tutoratge: Sistema quàdruple. Retirada entre els 18–24 mesos, segons arrelament.
- Adobatge: Orgànic en plantació i aportació anual de NPK equilibrat si cal.
- Poda: Només sanitària o per eliminar branques seques.
- Seguiment: Revisions semestrals els primers anys. Control de plagues com la processionària si és necessari.

MD 06 PLANIFICACIÓ D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

La planificació de l'execució de l'obra s'inclou en l'annex 5 d'aquesta memòria, d'acord amb el Planning adjunt. .

Es preveu l'execució de les obres del centre i els espais exteriors en dues fases:

.fase 1. EDIFICACIONS I RECINTE (18 MESOS)

.fase 2. APARCAMENT I ESPAIS EXTERIORS (URBANITZACIÓ)(8 MESOS)

L'execució de les obres es preveu amb una durada de 18 mesos per la **fase 1_edificació i recinte umbracle, una durada de 9 mesos per la fase 2_urbanització i un solapament entre les dues fases de 1 mes.**

Veure el detall de les fases d'execució per capítols d'obra en la planificació adjunta a **l'annex 5** d'aquesta memòria.

MD 06. PRESSUPOST ESTIMAT

El pressupost per l'execució material de les obres, estimat en aquest projecte bàsic s'ha desglossat en dos pressupostos:

1.PRESSUPOST EDIFICACIÓ: (fase1)
2.PRESSUPOST ESPAIS EXTERIORS I URBANITZACIÓ (fase 2)

En el següent quadre resum es detallen els imports del PEM i del PRESSUPOST TOTAL (iva inclós) de les obres del conjunt del Centre Experiencial Cal·lípolis al municipi de Vila-seca

CONCEPTE	PEM	PEC iva inclós
F 1-EDIFICACIÓ	5.754.284,28 €	8.285.593,93 €
F 2_ URBANITZACIÓ	1.900.664,34 €	2.736.766,59 €
TOTAL PRESSUPOST	**7.654.948,62 €**	**11.022.360,52 €**

	SUPERFÍCICES CONSTRUÏDES	PREU PEM /M2	PREU PEC/M2
F1-EDIFICACIÓ	3.248,53m2	1.771,35 €	2.550,56 €
F2_ URBANITZACIÓ	17.525,06m2	108.45 €	156.16 €

El **Pressupost total estimat** per l'execució de les obres és de:
11.022.360,52 € (iva inclòs) (ONZE MILIONS VINT-I-DOS MIL TRES-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)

Barcelona, 5 d'Octubre de 2025

RCR ARANDA PIGEM VILALTA SLP

arquitectura i paisatge

MN. NORMATIVA APLICABLE
MN 01. EDIFICACIÓ
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
1.1 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)

1.2 Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

1.3 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)

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

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

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

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

1.8 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 13/2014
D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat estructural

1.10 **CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**

1.11 **CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**

1.12 **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

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)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

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"
1.13.1.1.1.1 SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
1.13.1.1.1.2 SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
1.13.1.1.1.3 SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
1.13.1.1.1.4 SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
1.13.1.1.1.5 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
1.15 **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
1.16 **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

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

1.18 **CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

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

1.21 Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

1.23 Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

1.24 **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

1.25 **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)

1.26 Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

1.28 CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
1.29 HE-0 Limitació del consum energètic
1.30 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
1.31 HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
1.32 HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables
1.33 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.

1.34 **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

1.35 CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

1.36 CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

1.37 CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

1.38 CTE DB SE A Document Bàsic Acer

1.39 CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

1.40 CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

1.41 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.

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

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

1.43 CE Codi Estructural

1.44 RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors

1.45 **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

1.46 CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

1.47 CTE DB HR Protecció davant del soroll

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

1.49 CTE DB SE AE Accions en l'edificació

1.50 CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

1.52 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.

1.54 Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

1.55 **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)

1.56 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

1.57 CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

1.58 Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

1.59 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)

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

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

1.61 **Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias**

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

~~**1.62**~~ **Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente**

RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

1.63 **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

1.64 Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

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

~~1.65~~ **Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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

Ordenances municipals

1.66 Instal·lacions d'aigua

1.67 CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

1.68 Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

1.69 RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades

~~**1.70**~~ **Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis**

~~**1.71**~~ RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

1.72 Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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

1.73 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)

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

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

1.75 **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)

1.76 Ordenances municipals

1.77 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

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

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

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

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

1.78 CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

1.80 Ordenances municipals

1.81 Instal·lacions de protecció contra el radó

1.82 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).

1.83 Instal·lacions tèrmiques

1.84 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)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

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

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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

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

1.85 Ordenances municipals

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

1.86 Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

1.87 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

1.89 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

1.90 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

1.91 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

1.92 **REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias**

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

1.93 **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

1.94 **CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica**

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

1.95 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

1.96 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

1.97 **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

1.98 **Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación**

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

1.99 **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

1.100 **Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica**

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

1.101 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)

1.103 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)

~~1.104~~ Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

1.107 Vehicle elèctric

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

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

1.110 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 fotovoltaiques

1.111 **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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

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

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

1.113 **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.

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

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

1.115 **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)

1.116 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) i la seva correcció d'errors

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) i la seva posterior modificació

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 enderrocs

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 Residus 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

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició
ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

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)

MN 02. URBANITZACIÓ

Aspectes generals

Text refós de la Llei d'urbanisme
Decret Legislatiu 1/2010 (DOGC 05/08/2010) i les seves posteriors modificacions

Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme
1.1 Llei 3/2012 (DOGC 29/02/2012) i les seves posteriors modificacions

Reglament d'urbanisme
Decret 305/2006 (DOGC 24/07/2006) i les seves posteriors modificacions

Mobilitat
Llei 9/2003 (DOGC 27/06/2003) i la seva posterior modificació

Regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada
Decret 344/2006 (DOGC 30/10/2006)

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions (només d'aplicació als espais exteriors adscrits als edificis)

Ordenances municipals

Accessibilitat

Condiciones básicas de accessibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones
RD 505/2007 (BOE 11/05/2007) i la seva posterior modificació

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
Orden TMA/851/2021 (BOE 06/08/2021)

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 13/2014
Decret 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat en cas d'incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI. Annex II
RD 2267/2004 (BOE 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Llei 3/2010 (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis, SPs
Ordre INT/324/2012 (DOGC 25/10/2012)

Mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, sense continuïtat immediata amb la trama urbana
Llei 5/2003 (DOGC 08/05/2003) i les seves posteriors modificacions
Decret 123/2005 (DOGC 16/06/2005) (desplegament de la Llei 5/2003)

Ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis de Barcelona, OMCPI 2008 (només per a projectes a Barcelona)

Contaminació acústica

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 11/07/2002) i les seves posteriors modificacions

Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
Decret 176/2009 (DOGC 16/11/2009) i les seves posteriors modificacions

Vialitat

Carreteras
Ley 37/2015, de 29 de septiembre (BOE 30/09/2015) i les seves posteriors modificacions

Norma 6.1-IC: "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras
Orden FOM/3460/2003 (BOE 12/12/2003)

Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes" de la Instrucción de Carreteras
Orden FOM/3459/2003 (BOE 12/12/2003) i la seva posterior correcció d'errades

Norma 3.1-IC: "Trazado" de la Instrucción de Carreteras
Orden FOM/273/2016 (BOE 04/03/2016)

Norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras
Orden FOM/298/2016 (BOE 10/03/2016) i les seves posteriors modificacions

Norma 8.2-IC: "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras
Orden de 16 de julio de 1987 (BOE 04/08/1987) i la seva posterior correcció d'errades

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a amateriales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden FOM/2523/2014 (BOE 03/01/2015) i les seves posteriors modificacions

Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona (només per a projectes a Barcelona)
(BOP núm. 122 de 22/05/1991) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions urbanes

Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.
Decret 120/1992 (DOGC 12/06/1992) i la seva posterior modificació pel Decret 196/1992 (DOGC 25/09/1992)

Procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada
ORDRE TIC/341/2003 (DOGC 31/07/2003)

Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona (només per a projectes a Barcelona)
(BOP 22/05/1991) i les seves posteriors modificacions

Recollida de residus urbans

Llei de residus i de terres contaminats per a una economia circular
Llei 7/2022 (BOE 24/12/2022)

Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals a Catalunya (PINFRECAT20)
RD 209/2018 (BOE 16/04/2028)

Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
RD 210/2018 (BOE 16/04/2028)

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions (només per a espais exteriors adscrits a edificis)

Xarxes de proveiment d'aigua potable

Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas
RD 849/1986 (BOE 30/04/1986) i les seves posteriors modificacions
RD 606/2003 (BOE 06/06/2003) de modificació del RD 849/1986

Texto refundido de la Ley de aguas
Real Decreto Legislativo 1/2001 (BOE 24/07/01) i les seves posteriors modificacions

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
Orden 28/07/1974(BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)

Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
Decret Legislatiu 3/2003 (DOGC 21/11/2003) i les seves posteriors modificacions

Reglament del servei metropolità del cicle integral de l'aigua (només per a projectes a Barcelona)
(BOPB 20/11/2012) i les seves posteriors modificacions

Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona. Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 1. Captació, distribució i consum d'aigua per al consum humà (només per a projectes a Barcelona)
(BOP 02/05/2011)

Xarxes de sanejament

Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
Real Decreto-Ley 11/1995 (BOE 30/12/1995)
RD 509/1996 (BOE 29/03/96) de desenvolupament del RD-Ley 11/1995

"Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".
Orden 15/09/1986 (BOE 23/09/1986) i les seves posteriors correccions d'errades

Reglament dels serveis públics de sanejament
Decret 130/2003 (DOGC 29/05/2003) i les seves posteriors modificacions

Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals (Àrea metropolitana de Barcelona) (només per a projectes a Barcelona)
(BOP 03/02/2015) i les seves posteriors modificacions

Ordenança del Medi Ambient de Barcelona. Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 2. Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials (només per a projectes a Barcelona)
(BOP 02/05/2011) i les seves posteriors modificacions

Xarxes de distribució de gas canalitzat

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias.
ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
Real Decreto 919/2006 (BOE 04/09/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos
Ordre 18/11/1974 (BOE 06/12/1974) 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 contradigui o s'oposi al que es disposa el RD 919/2006

Especificacions de les companyies subministradores

Xarxes de distribució d'energia elèctrica

General

Ley de Sector Eléctrico

Ley 24/2013 (BOE 27/12/2013) i les seves posteriors modificacions

Actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica

Real Decreto 1955/2000 (BOE 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions

Alta tensió

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

Real Decreto 223/2008 (BOE 19/03/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 337/2014 (BOE 09/06/2014) i les seves posteriors modificacions

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

LRZ001 Línies aèries d'alta tensió > 36 kV
KRZ001 Línies soterrades d'alta tensió > 36 kV
NRZ101 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generalitats
NRZ102 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Consumidors en alta i mitja tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió
NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007) i les seves posteriors modificacions

Baixa tensió

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

Real Decreto 842/2002 (BOE núm. 224 18/09/2002) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos»

Real Decreto 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i les seves posteriors modificacions

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

NRZ101 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generalitats
NRZ103 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Consumidors en baixa tensió
NRZ104 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generadors en baixa tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/02/2007)

Generació fotovoltaica

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión.

ITC BT-40 Instalaciones generadores de baja tensión

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

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

NRZ105 Instal·lacions d'enllaç connectades a la xarxa de distribució. Generadors de baixa tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

Centres de transformació

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 337/2014 (BOE 09/06/2014) i les seves posteriors modificacions

Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolución 19/06/1984 (BOE 26/06/1984)

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

NRZ104 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generadors en alta i mitja tensió
NRZ105 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generadors en baixa tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

NTP – CT Centres de transformació en edificis
NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/02/2007)

Enllumenat públic

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07

Real Decreto 1890/2008 (BOE 19/11/2008) i posterior modificació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

Real Decreto 842/2002(BOE 18/09/2002) i les seves posteriors modificacions

Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC núm. 3407 de 12/06/2001) i les seves posteriors modificacions

Decret 190/2015, (DOGC núm. 6944 de 27/08/2015) i les seves posteriors modificacions

Xarxes de telecomunicacions

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 11/2022 (BOE 29/06/2022) i la seva posterior correcció d'errades. Deroga parcialment la Ley 9/2014 (BOE 10/05/2015)

Esquema nacional de Seguridad de redes y servicios 5G

RD 443/2024 (BOE 01/05/2024)

Especificacions tècniques de les Companyies subministradores

Control de qualitat

Disposiciones para la comercialización de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglament (UE) nº 305/2011 (DOUE: 04/04/2011). Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

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) i la seva correcció d'errors

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

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

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

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

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008 (BOE 13/02/2008)

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

RD 210/2018 (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022 (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 (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009 (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.

Decret 89/2010 (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023 (DOGC 26/01/2023)

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
Antecedents

Fase 1. ARQUITECTURA

MC1 0 TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ DEL TERRENY
MC1 1 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI
MC1 2 SISTEMA ESTRUCTURAL
MC1 3 SISTEMES ENVOLVENTS I D'ACABATS EXTERIORS
MC1 4 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
MC1 5 EQUIPAMENT
MC1 6 VEGETACIÓ I REG_
MC1 7 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL.LACIONS I SERVEIS

Fase 2. URBANITZACIO

MC2 0 TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ DEL TERRENY
MC2 1 SECCIÓ I TRAÇAT GENERAL
MC2 3 PAVIMENTS
MC2 4 SECCIONS TIPUS / BASES I SUBBASES
MC2 5 ELEMENTS URBANS
MC2 6 MOBILITAT/ ACCESSIBILITAT /GUALS DE VIANANTS
MC2 7 VEGETACIÓ I REG
MC2 8 SERVEIS AFECTATS
MC2 9 INSTAL.LACIONS URBANES

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Antecedents

El projecte executiu del centre Cal·lipolis es desenvolupa a partir de l'Informe Favorable del projecte Bàsic, emès per l'Ajuntament de Vila-Seca.

Donat que el projecte es construirà i desenvoluparà en dues fases es descriu la memòria constructiva desglossant les dues fases d'actuació :

.fase 1 arquitectura (edificis + envolvent umbracle)
.fase 2 urbanització (entorn urbà i la nova pineda)

Fase 1. ARQUITECTURA

MC1 0 TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ DEL TERRENY

Aquest projecte constructiu parteix del solar lliure de cap construcció.
El solar actual està ocupat per un aparcament de cotxes.

Com a treballs previs i adequació del terreny es preveuen les següents actuacions:

.àmbit Edificis-Umbracle_fase 1
.Retirada de 20 cm del tot-u existent.
.Manteniment de la capa de graves existent de 40/60 cm.
.Rebliment amb terres sorrenques seleccionades fins assolir la rasant final fixada en projecte

.àmbit Pineda_fase 2
.Retirada de 20 cm del tot-u existent.
.Manteniment de la capa de graves existent de 40/60 cm.
.Rebliment amb aproximadament 100 cm de terres sorrenques seleccionades.
.Aplicació de 20 cm de sauló fins assolir la cota final.

.àmbit entorn urbà
.Demolició de paviments, bases i elements urbans afectats per la nova actuació en els carrers colaterals a l'àmbit: c. Amadeus Vives, c. Plácido Domingo , c. Pep Ventura i c. Victòria dels Àngels, d'acord amb el plànol d'enderrocs inclós en projecte.

MC1 1 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI

Segons la informació obtinguda, les recomanacions i les conclusions de l'estudi geotècnic realitzat per "LES ROQUES GEOTÈCNIA I MEDI AMBIENT", identificat amb la referència "E-04472024" i que forma part d'aquest projecte com a documentació annexa, s'ha optat per una fonamentació superficial de sabates contínues i aïllades recolzades sobre les sorres netes (nivell 1) amb un empotrament mínim de 40 cm.

Aquest estudi ens revela l'existència dels següents nivells:

- Nivell 0. Tot-ú i graves compactes. De 0,30 a 0,80 m de gruix.
- Nivell 1. Sorres netes. Per sota nivell 0 i fins profunditat màx. explorada.

Es pot adoptar una pressió vertical admissible de servei per una amplada de sabata B<1,2m de 1,40 Kg/m^2 amb uns assentaments inferiors de 1,7 cm.

Nivell Freàtic

Durant les tasques de prospecció es va detectar el nivell freàtic a una profunditat entre 1,0 i 1,70 m respecte la cota de la boca dels respectius punts d'investigació.

Agressivitat al formigó

El terreny NO és agressiu al formigó.

L'aigua freàtica té un component d'origen marí. En cas que algun element estructural hagi d'estar en contacte amb el nivell freàtic o les seva zona d'influència, estarà sotmès a una exposició XA2.

Expansivitat dels materials

Els materials del subsòl de la parcel.la son sòls granulars, pel que no és de preveure que es produeixin danys a les estructures deguts a l'expansivitat dels materials.

A la vista del terreny excavat, l'autor de l'estudi geotècnic, desplaçat a l'obra, apreciarà la validesa de les dades aportades per l'estudi i comunicarà a la Direcció Facultativa qualsevol indefinició, canvi o incidència.

MC1 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

MC 2.1 Accions considerades

MC 2.1.1 Càrregues permanents (G)

- Pesos propis

Materials:	**kN/m^3**
Formigó armat	25,0
Formigó en massa	23,0
Morter de ciment	19,0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9,0
Totxo calat	15,0
Totxana	12,0
Acer estructural	78,5
Bloc de formigó	16,0
Revestiments:	**kN/m^2**
Enguixat	0,15
Arrebossat	0,20

Elements constructius superficials	**kN/m^2**
Forjat de plaques alveolars 20+5 de cantell	4,25
Forjat de xapa col.laborant 60+90 mm de cantell	3,15
Llosa de formigó de 30 cm	7,50
Paviment de formigó de 4 cm	1,00
Fals sostre de guix	0,25
Envans de maó fins a 7 cm de gruix	1,00

- Accions del terreny: s'han considerat les empentes del terreny segons les característiques esmentades a l'apartat MC 1 d'aquesta memòria

MC 2.1.2 Càrregues variables (Q)

- Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		**Subcategories d'ús**		**Càrrega uniforme [kN/m^2]**	**Càrrega concentrada [kN]**
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2	2
		A2	Trasters	3	2
B	Zones administratives			2	2
C	Zones d'accés al públic (amb la excepció de les superfícies pertanyents a les categories A, B, i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3	4
		C2	Zones amb seients fixos	4	4
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels; sales d'exposició de museus; etc.	5	4
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5	7
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concerts, estadis, etc.)	5	4
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5	4
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5	7
E	Zones de tràfic i d'aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cobertes transitables accessibles només privadament (2)			1	2
G	Cobertes accessibles únicament per a conservació (3)	G1 (7)	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1 (4) (6)	2
			Cobertes lleugeres sobre corretges (sense forjat) (5)	0,4 (4)	1
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2

(1) Han de descompondre's en dos càrregues concentrades de 10 kN separades entre si 1,8 m. Alternativament aquestes càrregues es podran substituir per una sobrecàrrega uniformement distribuïda en la totalitat de la zona de 3,0 kN/m^2 per al càlcul d'elements secundaris, com nervis o biguetes, doblement recolzats, de 2,0 kN/m^2 per al de lloses, forjats reticulats o nervis forjats continus, i de 1,0 kN/m^2 per al d'elements primaris com bigues, àbacs de suports, suports o sabates.
(2) En cobertes transitables d'ús públic, el valor és el corresponent a l'ús de la zona des de la qual s'hi accedeix.
(3) Per a cobertes amb una inclinació entre 20º i 40º, el valor de q_k es determina per interpolació lineal entre els valors corresponents a les subcategories G1 i G2.
(4) El valor indicat es refereix a la projecció horitzontal de la superfície de la coberta.
(5) S'entén per coberta lleugera aquella que la qual càrrega permanent deguda únicament al seu tancament no excedeix d'1 kN/m^2.
(6) Es pot adoptar una àrea tributaria inferior a la total de la coberta, no menor que 10 m^2 i situada en la part més desfavorable de la mateixa, sempre que la solució adoptada figuri en el pla de manteniment de l'edifici.
(7) Aquesta sobrecàrrega d'ús no es considera concomitant amb la resta d'accions variables.

Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m²

Sobrecàrrega en balcons volats: La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2,0 kN/m

Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empentes en els elements de contenció: 1,0 kN/m² en les zones d'us privat i 3,0 kN/m² a la zona del carrer

- **Accions sobre baranes i divisòries:** Les baranes s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de**:**

C3: Zones d'accés al públic sense obstacles	1,6 kN/ml

Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0,40 kN/ml, aplicada a 1,2 m d'alçada.

- **Reducció de sobrecàrregues:** no s'ha fet reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

- **Acció del vent:**

S'ha aplicat el que proposa el Codi Tècnic en el DB SE-AE.

Veure Annex de càlcul.

- **Accions tèrmiques:**

No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal de formigó armat donat que no existeixen elements continus de més de 40 m i per tant no és necessari.

- **Càrrega de neu**

Zona climàtica d'hivern: Zona 2

Alçada topogràfica: 6 m

Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal <30º: $s_k = 0{,}4$ kN/m²

Coeficient de forma de la coberta: $\mu = 1$

Càrrega de neu considerada sobre la coberta:

$$q_n = \mu \cdot s_k = 0{,}4 \text{ kN/m}^2$$

Resum d'accions considerades als sostres (G+Q)

PES PROPI, SOBRECÀRREGA D'ÚS I NEU (DB-SE-AE)				
ÚS O ZONA DE L'EDIFICI	Forjat sanitari	Coberta xapa col.laborant	Plataforma	Envolvent coberta
CÀRREGUES SUPERFICIALS en kN/m²				
Pes propi del forjat	4,25	3,15+pp perfils	segons perfils	Segons perfils +rodons
Paviments i revestiments o Cobertes	1,00	11,60	1,00	0,25
Sobrecàrrega d'envans	-	-		
Sobrecàrrega d'ús/neu	5,00	1,00	5,00	0,25
CÀRREGA Superficial TOTAL	10,25	-	-	-
CÀRREGUES LINEALS en kN/m				
Pes propi de les façanes	13,00	-	-	-
Pes de particions pesades	-	-	-	-
Sobrecàrrega en voladissos	2,00	-	2,00	-

2.1.3 Accions accidentals (A)

- **Sisme**

L'acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament és $a_b / g = 0{,}04$ i l'edifici es classifica com d'importància normal.

En aquest cas, segons la NCSE-02, un edifici de 2 plantes sobre rasant amb estructura de pòrtics arriostrats, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions i no estar fonamentat sobre un terreny potencialment inestable queda exempt del seu compliment.

Veure fitxa NCSE-02 a l'apartat MC 2.6

- **Incendi**

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha realitzat seguint els mètodes del "Código Estructural".

Amb aquests mètodes no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen a l'apartat MC 2.3.1 d'aquesta memòria.

En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

Veure justificació de la resistència al foc de l'estructura a l'apartat MC 2.5

- **Impacte de vehicles**

No es considera l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici, el CTE no ho prescriu a no ser que ho estableixi l'ordenança municipal, que en aquest cas no ho fa.

MC 2.2 Fonamentació

L'àmbit dels fonaments, la seva descripció, així com els requisits que cal complimentar han quedat especificats a la memòria descriptiva (apartat MD 3.2.1).

MC 2.2.1 Resistència i estabilitat

Pel dimensionament dels fonament s'han considerat les reaccions obtingudes en els nusos corresponents segons el procés de càlcul general de l'estructura que se s'explica a l'apartat MC 2.4. A més s'han tingut en compte les càrregues directament aplicades sobre les bigues de trava i les bigues centradores.

En el cas dels murs de contenció s'han tingut en compte les càrregues dels pilars i del forjat que hi recolzen i les empentes del terreny incrementades amb les corresponents sobrecàrregues d'ús a que està sotmesa la part superior del terreny contingut.

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

Situació de dimensionat	Tipus	Materials γ_R	Materials γ_M	Accions γ_E	Accions γ_F
Persistent o transitòria	Enfonsament	3,0 (1)	1,0	1,0	1,0
	Lliscament	1,5 (2)	1,0	1,0	1,0
	Bolcada (2)				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9 (3)	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacitat estructural	- (4)	- (4)	1,6 (5)	1,0
	Pilots				
	Arrencament	3,5	1,0	1,0	1,0
	Ruptura horitzontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantalles				
	Estabilitat fons excavació	1,0	2,5 (6)	1,0	1,0
	Sifonament	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotació o translació				
	Equilibri límit	1	1,0	0,6 (7)	1,0
	Model de Winkler	1	1,0	0,6 (7)	1,0
	Elements finits	1,0	1,5	1,0	1,0
Extraordinària	Enfonsament	2,0 (8)	1,0	1,0	1,0
	Lliscament	1,1 (2)	1,0	1,0	1,0
	Bolcada (2)				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacitat estructural	- (4)	- (4)	1,0	1,0
	Pilots				
	Arrencament	2,3	1,0	1,0	1,0
	Ruptura horitzontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantalles				
	Rotació o translació				
	Equilibri límit	1,0	1,0	0,8	1,0
	Model de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
	Elements finits	1,0	1,2	1,0	1,0

(1) En pilots es refereix a mètodes basats en assaigs de camp o fórmules analítiques (llarg termini), per a mètodes basats en fórmules analítiques (curt termini), mètodes basats en proves de càrrega fins a la ruptura i mètodes basats en proves dinàmiques de inca amb control electrònic de la inca i contrast amb proves de càrrega, es podrà agafar 2,0.
(2) D'aplicació en fonaments directes i murs.
(3) En fonamentacions directes, a part de justificacions en contra, no considerarà l'empenta passiva.
(4) Els corresponents dels Documents Bàsics relatius a la seguretat estructural dels diferents materials o la Instrucció EHE.
(5) Aplicable a elements de formigó estructural el nivell de execució del qual és intens o normal, segons la Instrucció EHE. En els casos en els que el nivell de control de execució sigui reduït, el coeficient γ_E ha d'agafar-se, per a situacions persistents o transitòries, igual a 1,8.
(6) El coeficient γ_M serà igual a 2,0 si no existeixen edificis o serveis sensibles als moviments en les proximitats de la pantalla.
(7) Afecta a l'empenta passiva.
(8) En pilots, se refereix a mètodes basats en assaigs de camp o fórmules analítiques; para mètodes basats en proves de càrrega fins a la ruptura i mètodes basats en proves dinàmiques de inca amb control electrònic de la inca i contrast amb proves de càrrega, es podrà agafar 1,5.

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny
γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny
γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions
γ_F : coeficient parcial per a les accions

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts al "Código Estructural" i s'especifiquen a l'apartat MC 2.3 Estructura.

2.2.2 Aptitud al servei

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	**Límit**
Murs de contenció	1/300
Estructures amb envans de separació	1/500

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5 cm

2.2.3 Durabilitat

Atès a les característiques del terreny i de l'ambient i segons la classificació d'exposició ambiental de l'estructura del "Código Estructural", les sabates tenen una classe general d'exposició **XC2** i una classe d'exposició específica **XA2**.

Veure recobriments per durabilitat i resistència al foc a l'apartat MC 2.5

2.2.4 Materials

Les característiques del terreny són les que figuren a l'apartat MC 1 d'aquesta memòria.

Els materials dels elements de fonamentació, en concordança amb el tipus d'exposició a l'ambient de l'estructura i amb el càlcul estructural, serà: ("Código Estructural") QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES	**ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**				
	Sabates				
FORMIGÓ					
Tipificació	HA-30/B/20/XC2+XA2				
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm^2)	30				
Tipus de ciment (RC-16) (1)	EN 197-1 CEM II 42,5 R				
Tipus d'ambient (agressivitat)	XC2+XA2				
Màxima relació aigua/ciment (A/C)	0,50				
Quantitat mínima de ciment (kp/m^3)	350				
Tamany màxim de l'àrid (mm)	20				
Consistència del formigó	TOVA				
Assentament Con d'Abrams (mm)	50 ÷ 90				
Sistema de compactació	vibrat				
Coeficient de Minoració γ_c	1,5				
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm^2)	20				
(1)Es podran utilitzar altres ciments recomanats de l'Annex 8 de la RC-16 amb l'aprovació de la Direcció Facultativa.					
ACER					
Barres – Designació	B 500 S				
Barres – Límit Elàstic (N/mm^2)	500				
Coeficient de Minoració γ_s	1,15				
Resistència de càlcul de l'acer (barres): f_{yd} (N/mm^2)	435				
Malles electro-soldades – Designació	B 500 T				
Malles electro-soldades – Límit Elàstic (N/mm^2)	500				
OBSERVACIONS: Els desencofrants utilitzats seran d'origen vegetal.					

El nivell de control serà:

- Resistència del formigó: ESTADÍSTIC.
- Execució: NORMAL

Coeficients parcials de seguretat dels materials per Estats Límit Últims (*)		
Situació de projecte	**Formigó γ_c**	**Acer d'armar γ_s**
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

(*) Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes definides en el punt 5.1.1 pel cas de l'acer i en el 5.3.d) pel cas de les seccions de formigó del "Código Estructural".

Pels Estats Límit de Servei els coeficients parcials de seguretat del formigó i l'acer tenen el valor igual a la unitat.

MC 2.2.5 Geometria

Com a valor de càlcul de les seccions s'han agafat els valors nominals definits en els plànols del projecte i pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa al "Código Estructural", junt amb les limitacions que s'estableixen particularment en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

MC 2.3 Estructura

L'àmbit de l'estructura, la seva descripció, així com els requisits que cal complimentar han quedat especificats a la memòria descriptiva (apartat MD 3.2.2).

MC 2.3.1 Resistència i estabilitat

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

- Estats Límit Últims
- Estat Límit de Servei
- Estat Límit de Durabilitat

comprovant-se que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

- Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura
- Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura
- Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades a l'apartat MC 2.1 d'aquesta memòria amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Ells valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats al punt 2.3.4 – Materials, d'aquest apartat.

- per **situacions persistents o transitòries**,

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

- per **situacions extraordinàries,**

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

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en el "Código Estructural", que són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	**Tipus d' acció**	**Situació persistent/transitòria**		**Situació extraordinària**	
		desfavorable	**favorable**	**desfavorable**	**favorable**
Resistència	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80*	1,00	0*
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,00	0
	Pressió de l'aigua	1,20	0,90	1,00	0
	Pretesat	1,00	1,00	1,00	1,00
	Permanent de valor no constant	1,50	1,00	1,00	1,00
	Variable	1,50	0	1,00	0
Estabilitat	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,00	1,00
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,00	1,00
	Pressió de l'aigua	1,05	0,95	1,00	0
	Variable	1,50	0	1,00	0
** Aquests valors són 1,00 en la Instrucció "Código Estructural".*					

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	**Categoria**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones administratives	B	0,7	0,5	0,3
Zones destinades al públic	C	0,7	0,7	0,6
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	(1)		
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per alçades > 1000 m		0,7	0,5	0,2
per alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7
(1) S'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del que s'accedeix				

MC 2.3.2 Aptitud al servei

S'ha verificat que per les situacions de dimensionament pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:

Limitacions de les fletxes relatives dels sostres i de la coberta:

Quan es consideri la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre la estructura i els elements constructius, s'admet que l'estructura horitzontal és suficientment rígida si, les deformacions acumulades dels elements des de el moment de la posada en obra (fletxa activa) compleixen:

Sostres amb envans fràgils o paviments rígids sense junts	L/500
Sostres amb envans ordinaris o paviments rígids amb junts	L/400
Resta de casos	L/300

Quan es consideri el confort dels usuaris o les vibracions de l'estructura horitzontal, aquesta és suficientment rígida quan considerant només les accions de curta duració, la fletxa relativa és menor que L/350.

Quan es consideri l'aspecte estètic o l'aspecte de l'obra, l'estructura horitzontal és suficientment rígida quan, considerant qualsevol combinació d'accions quasi-permanents, la fletxa relativa és menor que L/300.

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

- desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici
- desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta duració que puguin resultar irreversibles són les anomenades combinacions característiques:

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

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta duració que puguin resultar reversibles són les anomenades combinacions freqüents:

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

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de llarga duració són les anomenades combinacions quasi permanents:

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

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en el "Código Estructural" i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	desfavorable	favorable
Permanent	1,00	0*
Variable	1,00	0
** Aquest valor és 1,00 en el "Código Estructural"*		

Els valors dels coeficients de simultaneïtat són els especificats en l'apartat anterior.

Vibracions i Fatiga:

Donat l'ús dels edificis no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i per tant no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.

MC 2.3.3 Durabilitat

Segons la classificació d'exposició ambiental del "Código Estructural", s'ha dividit l'estructura en els següents grups d'ambients comuns per tal de dur a terme una gestió coherent de l'execució de l'obra:

Elements estructurals de formigó armat:

Element estructural	**Tipus d'ambient**	**Criteris addicionals**
Elements exposats a l'exterior	XC4+XS1	
Elements sota cota 0,00 i elemets exteriors protegits	XC3+XS1	
Elements interiors sobre cota 0,00	XC1	

Elements estructurals d'acer:

Element estructural	**Tipus d'ambient**	**Tipus de protecció**
Pilars i bigues interiors	C2 – baixa	Una capa d'imprimació de 80μm + una capa d'acabat de 80 μm, aplicat de forma manual (grau de durabilitat H)
Pilars i bigues exteriors	C4 – alta	Una capa d'imprimació de 100μm + una capa intermèdia de 100μm + una capa d'acabat de 80 μm, aplicat de forma manual (grau de durabilitat H)

MC 2.3.4 Materials

- Els materials dels elements de l'estructura, en concordança amb el tipus d'exposició a l'ambient i amb el càlcul estructural, serà:

("Código estructural) QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES	**ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**				
	Pilars plataforma, Coberta Ed.02+03	Est. Sota cota 0,00, Pilars Ed.02+03 sobre cota 0,00	Elements interiors sobre cota 0,00: Pilars, SB Ed.02+03	Elements interiors sobre cota 0,00	
FORMIGÓ					
Tipificació	HA-30/F/20/XC4+XS1	HA-30/F/20/XC3+XS1	Ha-30/F/20/XC1	HA-25/F/20/XC1	
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm^2)	30	30	30	25	
Tipus de ciment (RC-16) (1)	EN 197-1 CEM II 42,5 R	EN 197-1 CEM II 42,5 R	EN 197-1 CEM II 42,5 R	EN 197-1 CEM II 42,5 R	
Tipus d'ambient (agressivitat)	XC4+XS1	XC3+XS1	XC1	XC1	
Màxima relació aigua/ciment (A/C)	0,50	0,50	0,60	0,60	
Quantitat mínima de ciment (kp/m^3)	300	300	275	275	
Tamany màxim de l'àrid (mm)	20	20	20	20	
Consistència del formigó	FLUIDA	FLUIDA	FLUID	FLUID	
Assentament Con d'Abrams (mm)	100 ÷ 150	100 ÷ 150	100 ÷ 150	100 ÷ 150	
Sistema de compactació	vibrat	vibrat	vibrat	vibrat	
Coeficient de Minoració γ_c	1,5	1,5	1,5	1,5	
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm^2)	20	20	20	20	

(1)Es podran utilitzar altres ciments recomanats de l'Annex 8 de la RC-16 amb l'aprovació de la Direcció Facultativa.

ACER ARMADURES						
Barres	Designació	B 500 S	B 500 S	B 500 S	B 500 S	
	Límit Elàstic (N/mm^2)	500	500	500	500	
Coeficient de Minoració γ_s		1,15	1,15	1,15	1,15	
Resistència de càlcul de l'acer (barres): f_{yd} (N/mm^2)		435 (400 en pilars, estreps bigues i tirants)	435 (400 en pilars, estreps bigues i tirants)	435 (400 en estreps bigues i tirants)	435 (400 en estreps bigues i tirants)	
Malles electro-soldades	Designació	B 500 S	B 500 S	B 500 S	B 500 S	
	Límit Elàstic (N/mm^2)	500	500	500	500	
OBSERVACIONS: Els desencofrants utilitzats seran d'origen vegetal.						

("Código estructural) QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES		ELEMENTS ESTRUCTURALS D'ACER				
		Tota l'obra	Compr imits	Flectats	Traccionats	Altres
ELEMENTS D'ACER LAMINAT						
Acer en Perfils	Classe i Designació	S 275 JR				
	Límit Elàstic (N/mm²)	275				
Acer en Xapes	Classe i Designació	S 275 JR				
	Límit Elàstic (N/mm²)	275				
ELEMENTS BUITS D'ACER						
Acer en Perfils	Classe i Designació	S 275 JOH (e<8mm) S 355 J2H (e≥8mm)				
	Límit Elàstic (N/mm²)	275 355				
ELEMENTS D'ACER CORTEN						
Acer corten	Classe i Designació	S 355 J2WP				
	Límit Elàstic (N/mm²)	355				
UNIONS ENTRE ELEMENTS						
Sistema i Designació	Soldadures	Per arc elèctric amb elèctrodes amb revestiment bàsic				
	Cargols Ordinaris					
	Cargols Calibrats					
	Cargols d'Alta Resistència					
	Reblons					
	Perns o Cargols d'Ancorat.					
OBSERVACIONS:						

El nivell de control serà:

- Resistència del formigó: ESTADÍSTIC.
- Execució: NORMAL

Coeficients parcials de seguretat pels Estats Límit Últims (*)		
Situació de projecte:	**Formigó γ_c**	**Acer γ_s**
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

(*) Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes definides al "Código Estructural".

Coeficients parcials de seguretat pels Estats Límit de Servei		
	Formigó γc	**Acer γs**
	1.0	1.0

MC 2.3.5 Geometria

Com a valor de càlcul de les seccions s'han agafat els valors nominals definits en els plànols del projecte i pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa al "Código Estructural", junt amb les limitacions que s'estableixin particularment en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Mètode de càlcul

MC 2.4.1 Fonaments

L'estructura s'ha dimensionat amb el programa CYPECAD de càlcul espacial d'estructures tridimensionals. versió 2025.c (veure Annex de càlcul)

L'estructura real s'ha transformat en un model de càlcul format per elements tipus barra.

En el model de càlcul de l'estructura principal els tancaments i compartimentacions només es tenen en compte com a càrregues que graviten sobre l'estructura.

Pel càlcul de les sol·licitacions es fa un anàlisi lineal, pel mètode matricial de la rigidesa, basat en la hipòtesi de comportament elàstic-lineal dels materials i en la consideració de l'equilibri de l'estructura sense deformar.

El "Código Estructural" considera adequat aquest mètode per obtenir els esforços de l'estructura tant en Estats Límit de Servei (ELS) com en Estats Límit Últims (ELU) i en qualsevol tipus d'estructura, sempre que els efectes de segon ordre siguin menyspreables.

Les càrregues aplicades pel càlcul de l'estructura, tant per les comprovacions de resistència i estabilitat com per les d'aptitud al servei, són les que s'han especificat en l'apartat MC 2.1.

Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per situacions persistents i transitòries com per situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'han especificat a l'apartat MC 2.3 d'aquesta memòria.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, o sigui, el "Código Estructural" pel cas del formigó armat i l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats a l'apartat MC 2.3 d'aquesta memòria.

Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominals definits en els plànols del projecte.

En el cas dels elements estructurals de formigó armat, s'han efectuat les comprovacions relatives als diferents ELU i als ELS (segons el "Código Estructural"). Així mateix, els criteris d'armat segueixen també les especificacions del "Código Estructural", ajustant els coeficients de seguretat, la disposició d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a aquestes especificacions.

En el cas dels pilars metàl·lics, les comprovacions relatives als ELU i ELS i el corresponents coeficients de seguretat, també responen a les especificacions del "Código Estructural".

El càlcul de la fonamentació superficial, pel que fa a la seva interacció amb el terreny, s'ha fet segons l'establert en el DB SE-C, comprovant els ELU i ELS amb el corresponents coeficients de seguretat especificats a l'apartat MC 2.2 d'aquesta memòria. Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements s'han dimensionat i comprovat segons les especificacions del "Código Estructural".

- Discretització dels elements de fonamentació

Sabates corregudes: Elements lineals tipus barra, amb nusos en les interseccions amb altres elements, dividida en 14 trams amb nusos, si no intersecciona amb altres elements. En els nusos molles.

Es considera la fonamentació recolzada sobre un sol elàstic (mètode del coeficient de balast), d'acord amb el model de Winkler, basat en una constant de proporcionalitat entre forces i desplaçaments, en que el seu valor és el coeficient de balast.

$$p = K \cdot y$$

On: p: tensió (T/m^2)

K: coeficient de balast (T/m^3)

y: desplaçament vertical (m)

Aquesta hipòtesi és vàlida per a sols homogenis. És un fet que l'assentament d'una fonamentació petita i una de gran són diferents per a la mateixa tensió transmesa al terreny, pel que s'ha d'aplicar amb prudència. També se sap que el comportament de sols granulars i cohesius és diferent.

Normalment es tenen uns resultats de laboratori que, junt amb l'informe geotècnic, i coneixent la grandària de la fonamentació o les amplades de les bigues o costats de les sabates, permeten determinar el coeficient de balast a aplicar.

Si es disposa del valor del mòdul edomètric E_0, determinat en laboratori, i es coneix l'amplada de la sabata, llosa, biga o placa d'assaig, es pot determinar el coeficient de balast K, suposant infinita i homogènia la capa compressible de terreny:

$$K = 2E_0 / b$$

On: E_0: Mòdul edomètric

B: amplada del fonament

En alguns casos es proporciona el coeficient de balast d'un terreny en funció de l'assaig de placa de càrrega d'una mida donada.

Sabates aïllades

Se suposa una llei de deformació plana per la sabata, per la qual s'obtindran, en funció dels esforços, unes llei de tensions sobre el terreny de forma trapezial. No s'admeten traccions, pel que, quan la resultant surti del nucli central, apareixeran zones sense tensió.

La resultant ha de quedar dins de la sabata, doncs si no és així no hi haurà equilibri. Es considera el pes propi de la sabata. Es comprova que:

- La tensió mitja no superi la del terreny.
- La tensió màxima a cantell no superi en un % la mitja segons el tipus de combinació:
    - Gravitatòria : 25%
    - Amb vent : 33 %
    - Amb sisme : 50 %

Aquest valors poden ser opcionals i modificables.

Estats d'equilibri

Aplicant les combinacions d'estat límit corresponents, es comprova que la resultant queda dins de la sabata. L'excés respecte al coeficient de seguretat s'expressa mitjançant e concepte % de reserva de seguretat:

$$\left(\frac{0{,}5\cdot ample\ sabata}{excentricitat\ resul\tan t}-1\right)\cdot 100$$

Si és zero, l'equilibri és estricte, i si és gran indica que es troba molt del costat de la seguretat respecte a l'equilibri.

MC 2.4.3 Estructura - Formigó

- Càlcul amb CYPE

L'anàlisi de les sol·licitacions es fa mitjançant un càlcul espacial tridimensional, per mètodes matricials de la rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles de formigó armat, murs, bigues i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en el seu conjunt (3 graus de llibertat).

La consideració de diafragma rígid per a cada zona independent d'una planta es manté encara que s'introdueixin bigues i no forjats, en la planta.

Quan en una mateixa planta existeixin zones independents, es considerarà cada una d'aquestes com una part diferent de cara a la indeformabilitat d'aquesta zona i no es tindrà en compte en el seu conjunt. Per tant, les plantes es comportaran com plans indeformables independents. Un pilar no connectat es considera zona independent.

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es considerin accions dinàmiques per sisme, en que s'utilitza l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament elàstic i lineal dels materials, i per tant, un càlcul de primer ordre, de cara a la obtenció de desplaçaments i sol·licitacions.

Discretització de l'estructura

L'estructura es discretitza en elements tipus barra, engraellats de barres i nusos i elements finits triangulars de la següent manera:

Nusos

Es crea un conjunt de nusos generals de dimensió finita als eixos dels pilars i a la intersecció dels elements de forjat amb els eixos de les bigues. Cada nus general té un o varis nusos associats. Els nusos associats es formen en les interseccions dels elements dels forjats amb les cares de les bigues i amb les cares dels pilars i en la intersecció dels eixos de les bigues amb les cares dels pilars.

Atès que estan relacionats entre sí per la compatibilitat de deformacions que cal suposar a la deformació plana, es pot resoldre la matriu de rigidesa general i les associades i obtenir els desplaçaments i els esforços de tots els elements..

Pilars i bigues

Els pilars són barres verticals entre plantes, amb un nus a l'arrencada dels fonaments o a un altre element, com a una biga o forjat, i a la intersecció de cada planta, sent el seu eix el de la secció transversal. Es consideren les excentricitats degudes a la variació de les dimensions en alçada. La llargària de la barra és l'alçada o la distància lliure respecte a altres elements.

Les bigues es defineixen en planta fixant nusos en la intersecció amb les cares de suports (pilars, pantalles o murs), així com en els punts de tall amb elements de forjat o amb altres bigues. D'aquesta manera es creen nusos a l'eix i als marges laterals i, anàlogament, a les puntes dels voladissos i als extrems lliures o en contacte amb altres elements dels forjats. Per tant, una biga entre dos pilars està formada per vàries barres consecutives, els nusos de les quals són les interseccions amb les barres de forjats. Sempre tenen tres graus de llibertat i mantenen la hipòtesi de diafragma rígid entre tots els elements que estan en contacte.

Lloses massisses

La discretització dels panys de llosa massissa es realitza en malles d'elements tipus barra d'una mida màxima de 35 cm i s'efectua una condensació estàtica (mètode exacte) de tots els graus de llibertat. Es té en compte la deformació per tallant i es manté la hipòtesi de diafragma rígid. Es considera la rigidesa a torsió dels elements.

La discretització dels panys de forjat reticular es realitza en malles d'elements tipus barra, la mida de les quals és un terç de l'intereix definit entre nervis de la zona alleugerada, i la inèrcia a flexió de les quals és la meitat de la corresponent a la zona massissa, i la inèrcia a torsió el doble de la de flexió.

La dimensió de la malla es manté constant, tant a la zona alleugerada com a la massissa i adopta a cada zona les inèrcies mitjanes abans esmentades. Es té en compte la deformació per tallant i es manté la hipòtesi de diafragma rígid. Es considera la rigidesa a torsió dels elements.

Murs resistents

Són elements verticals d'una secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta i definits per un nivell inicial i un nivell final. La discretització efectuada (sempre i quan es compleixi que una de les dimensions transversals sigui més gran que cinc vegades l'altra), és mitjançant elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Aquests elements estan formats per sis nodes, als vèrtexs i als punts mitjos dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, etc. El mallat es refina a les zones crítiques i redueix la mida dels elements prop dels angles, marges i singularitats.

MC 2.4.4 Estructura - Acer laminat

D'acord amb el "Código Estructural", la determinació de les tensions i les deformacions, i les comprovacions de l'estabilitat estàtica i elàstica de l'estructura, s'han realitzat seguint els principis de la Mecànica Racional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i de l'Elasticitat, encara que admetent-se ocasionalment estats plàstics locals.

Emprant aquests mètodes de càlcul, suposant l'estructura sotmesa a les accions de càlcul d'acord amb el DB-SE "Seguridad Estructural" del CTE i escollint en cada cas la combinació d'accions més desfavorable, s'ha comprovat que el conjunt estructural i cadascun dels seus elements són estàticament estables, i les tensions així calculades no sobrepassen les condicions d'esgotament fixades en el "Código Estructural".

En el càlcul dels elements comprimits s'ha tingut en compte el vinclament.

També s'ha comprovat que, sotmesa l'estructura a les accions característiques de servei (coeficient de ponderació igual a 1) i escollint els casos de combinacions d'accions més desfavorables, no es sobrepassen les deformacions màximes admissibles.

MC 2.5 Recobriments per Durabilitat i Resistència al foc

El recobriment de formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent cèrcols i estreps) i la superfície de formigó més propera.

El recobriment mínim d'una armadura és el que s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM II o amb altres tipus de ciment o amb adicions i per un control d'execució normal.

Els elements estructurals principals tenen la resistència al foc suficiente segons la Taula 3.1 o 3.2 del DB-SI, secció SI-6 i els valors de las acciones i coeficientes s'obtenen del DB-SE.
Elements estructurals principals dels edificis:

- Ús pública concorrència (altura d'evaqüació <15m): R 90

La resistència al foc dels elements estructurals s'ha fet comprovant les dimensions de la seva secció transversal segons l'Annex 20 (pel formigó) i Annex 23 (per l'acer) del "Código Estructural".

- *Fonaments*

Classe d'exposició: **XC2 + XA2**

Sabates aïllades i contínues:

- sobre 10 cm de formigó de neteja r_{nom} = 50 mm
- cares laterals formigonades contra el terreny, r_{nom} = 80 mm
- cares laterals encofrades en contacte amb el terreny, r_{nom} = 50 mm

Classe d'exposició: **XC3 + XS1**

Fust dels murets:

- cara encofrada en contacte amb el terreny, r_{nom} = 50 mm
- cara en contacte amb l'interior/exterior, r_{nom} = 50 mm

- *Estructura*

Pilars de formigó armat :

1_Classe d'exposició: **XC4 + XS1 (pilars plataforma)**

Exigència de durabilitat: r_{nom} = 50mm

- r_{min} = 40 mm
- 10 mm d'increment de recobriment
  - **COMPLEIX**

2_Classe d'exposició: **XC3+XS1 (pilars Ed. 02+03 sobre cota 0,00)**

Exigència de durabilitat: r_{nom} = 50mm

- r_{min} = 40 mm
- 10 mm d'increment de recobriment
  - **COMPLEIX**

Exigències de foc: **R 90 (*)**

3_Classe d'exposició: **XC1 (resta de pilars sobre cota 0,00)**

Exigència de durabilitat: r_{nom} = 30mm

- r_{min} = 20 mm
- 10 mm d'increment de recobriment
  - **COMPLEIX**

Exigències de foc: **R 90 (*)**

(*) La comprovació de la resistència dels pilars al foc s'ha avaluat a través de l'equació 5.7 del mètode A del Código Estructural (A20.5.3). Aquesta equació contempla els valors geomètrics de la secció, el quocient entre la càrrega de càlcul i la resistent, la quantia mecànica i el recobriment de les armadures (veure segons classe d'exposició).

(4) Pueden evaluarse otros valores para datos tabulados utilizando la ecuación (5.7):

$$R = 120\ ((R_{\eta fi} + R_a + R_l + R_b + R_n)/120)^{1,8} \quad (5.7)$$

donde:

$$R_{\eta,fi} = 83\left[1{,}00 - \mu_{fi}\frac{(1+\omega)}{(0{,}85/\alpha_{cc})+\omega}\right]$$

R_a = 1,60 (a − 30)

R_l = 9,60 (5 − $l_{0,fi}$)

R_b = 0,09 b'

R_n = 0 para n = 4 (solo las barras de las esquinas)

= 12 para n > 4;

a es el recubrimiento mecánico de la armadura longitudinal (mm); 25 mm ≤ a ≤ 80 mm;

$l_{0,fi}$ es la longitud eficaz del pilar en la situación de incendio; 2 m ≤ $l_{0,fi}$ ≤ 6 m;

los valores que corresponden a $l_{0,fi}$ = 2 m proporciona resultados del lado de la seguridad para pilares con $l_{0,fi}$ < 2 m;

$b' = 2A_c / (b+h)$ para secciones transversales rectangulares o el diámetro de secciones transversales circulares;

200 mm ≤ b' ≤ 450 mm; h ≤ 1,5 b;

ω designa la cuantía mecánica de la armadura a temperatura ambiente:

$$= \frac{A_s f_{yd}}{A_c f_{cd}}$$

α_{cc} es el coeficiente para la resistencia a compresión (véase el Anejo 19 del Código Estructural).

Para la excentricidad de primer orden en la situación de incendio se aplican los límites de validez dados en el punto (2) del apartado 5.3.2.

A través del programa Cypecad s'ha verificat que totes els pilars compleixen amb la resistència al foc necessària.

Forjat col.laborant :

Veure Annex de càlcul.

Llosa de formigó armat (sobre cota 0,00) :

Classe d'exposició: **XC1 (SB Ed. 02+03)**

Exigència de durabilidad: r_{nom} = 30mm

- r_{min} = 20 mm
- 10 mm d'increment de recobriment
  - **COMPLEIX**

Classe d'exposició: **XC4+XS1 (COB Ed. 02+03)**

Exigència de durabilidad: r_{nom} = 50mm

- r_{min} = 40 mm
- 10 mm d'increment de recobriment
  - **COMPLEIX**

Exigència de foc: **REI 90**

Segons el Código Estructural (A20.5.7), les dimensions mínimes (mm) son:

- Gruix de la llosa, h_s = 200 mm
  - **COMPLEIX** el gruix mínim: 300 mm
- Recobriment mecànic de l'armadura inferior, a_m = 25 mm
  - **COMPLEIX** el recobriemt mecànico de l'armadura principal:
    Recobriment, r_{nom} = 30 mm
    Fins l'eix de la armadura base = 12/2 = 6 mm
    TOTAL = 30+6=36 mm

Pilars i bigues d'acer laminar :

Exigències de foc: **R 90**

NOTA: Tots els elements metàl·lics que calguin ser resistents al foc aniran protegits amb pintura intumescent, de tal manera que, garantiran una resistència al foc de R 90

MC 2.6 Resistència al sisme

FITXA D'APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02 norma de construcció sismoresistent	**EDIFICIS** nova construcció

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI	
Situació: C/ Plácido Domingo, 10	**Municipi:** Vila-seca
Número de plantes sobre rasant: 2	

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ					
Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	**Moderada** Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		**Normal** ✓ Edificis la destrucció dels quals, per un terratrèmol, pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	**Especial** Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques	
Acceleració bàsica a_b: (1) (2)	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02 **$a_b / g < 0.04$**			**$a_b / g =$**	**0,04**
Acceleració de càlcul a_c: (Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$)	**Coeficient del tipus de sòl, C:** (3) S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i, en metres.			**$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 1,80$**	
	Coeficient de risc, ρ Edificis d'importància normal ρ = 1,0 Edificis d'importànci	**ρ =1,0**	**Coeficient d'amplificació del terreny, S** Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1$ g → **S = C / 1,25** Si 0,1 g < $\rho \cdot a_b$ < 0,4 g → **$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{\ })$**	**S = 1,44**		
				(4) **$a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$**	**0,058**
Tipus d'estructura: (1) (4) (5)	Pilars i murs de formigó, Forjat reticular de formigó armat.				

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA		
Edificis d'importància	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
$a_b < 0,04g$	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
$0,04\ g \leq a_b < 0,08g$ (2)	**Cal aplicar l'NCSE-02**	
	Excepció: **No és d'aplicació l'NCSE-02** en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats (5), amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$	✓
$a_b \geq 0,08g$ (1)	**Cal aplicar l'NCSE-02** sense excepcions	

Per tant,

NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02	✓
ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02. En la memòria de càlcul consten les accions sísmiques considerades, les hipòtesis i les conclusions adoptades. I en els plànols es fan constar els nivells de ductilitat	

Notes:

1) Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si 0,08g £ a_b < 0,12g tindran 4 plantes com a màxim. I si a_b ³ 0,12g en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
2) Quan a_b ³ 0,04g no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
3) Coeficient del terreny C: En funció del tipus de terreny:
   Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): C= 1.
   Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): C= 1,3.
   Terreny III (Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): C= 1,6.
   Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): C= 2.
4) Les estructures de murs de fàbrica, si 0,08g £ a_c £ 0,12g, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si a_c > 0,12g l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
5) En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).

Segons els criteris d' aplicació de la Norma, no cal tenir en compte les accions sísmiques.

1 MN NORMATIVA APLICABLE

En compliment de l'article 1 del Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda, "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", i també en compliment de l'apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, es fa constar que en el projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents, i que aquestes estan relacionades a l'apartat de Normatives Aplicables d'aquesta memòria.

MN 1 Edificació (Estructura)

REQUISIT BÀSIC DE SEGURETAT

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendis

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

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

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

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

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

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

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

"Código Estructural" per a estructures de formigó i acer

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

El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament amb el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

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)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

"Código Estructural". Capítulo 13. Control

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) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix el "Código Estructural".*

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 enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

MC1 3 SISTEMES ENVOLVENTS I ACABATS EXTERIORS

.SISTEMA D'ENVOLVENTS EDIFICIS

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part de l'envolvent exterior dels edificis, agrupats segons la següent classificació:

3.1 Soleres
3.2 Murs en contacte amb el terreny
3.3 Façanes
3.4 Cobertes

Per a cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació.

3.1 SOLERES

EE0: Llosa prefabricada de formigó alveolar en forjats de planta baixa . Gruix total 37cm

composició	Gruix
Paviment d'acabat de formigó magnesita sobre capa de formigó (amb fibres)	8 cm
Llosa prefabrica de formigó alveolar de 20 amb xapa de compressió de 5cm	25cm
XPS_Aïllament tèrmic d'alta densitat poliestirè extruït (0,034 W/mK)	4 cm

3.2 MURS EN CONTACTE AMB EL TERRENY

Els murs en contacte amb el terreny seran estructurals de formigó armat, tindran un acabat SATE amb aïllament tèrmic de 16cm en la cara exterior i protecció d'impermeabilització.

ET2: Mur de formigó armat fins a la llosa alveolar Gruix total 30cm

composició	Gruix
Mur de formigó armat	30cm

DB HS 1: Mur parcialment estanc: V1/ grau d'impermeabilitat ≤ 1

DB SI: Mur, resistència al foc: ≥ REI 120

3.3 FAÇANES

Les façanes seran de bloc de formigó de 20x40x20cm (omplert de sorra, amb cèrcols perimetrals cada 2,50m) amb acabat sate amb aïlalment de 16cm en la cara exterior i cambra d'aire i pladur en la cara interior i/o revestiment amb planxa 'd'acer inox mate

La façana tindrà un acabat exterior amb un revestiment metàl·lic de rodons verticals de 16mm de diàmetre separats 10mm entre ells rigiditzats en la cara posterior amb rodons de 12mm cada 80cm . La façana metàl·lica anirà recolzada sobre perfils metàl·lics inferiors i superiors cada 2,5m d'alçada.

Les façanes tindran un grau d'impermeabilitat ≥ 3 (edifici en zona eòlica C , altura de l'edifici >15m i zona pluviomètrica III).

EE1:(envolvent general-edificis) Façana de bloc de formigó (omplert de sorra, amb cèrcols perimetrals cada 2,50m) amb acabat sate amb aïllament de 16cm en la cara exterior i cambra d'aire i pladur en la cara interior. Gruix total 52.1cm

composició	Gruix
Revestiment exterior de rodons d'acer corten de 16mm verticals+12 mm horitzontals, seprat 1cm del parament vertical, anclat a mur de bloc de formigó	3,8cm
Acabat SATE amb aïllament tèrmic de poliestirè expandit (EPS), de 160 mm de gruix, de 60 kPa de tensió a la compressió, de 4,3 m2·K/W de resistència tèrmica, arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment i pintat de color fosc (a definir per la DF). Clavat a mur de bloc de formigó. Trasmitància tèrmica U: 0,040 W/m²K	17,1cm
Mur de bloc de formigó de 20x40x20m omplert de sorra i lligat amb cèrcol perimetral de formigó cada 2,50m d'alçada	20cm
Cámara d'aire sense ventilar	5cm
Placa de cartó-guix – trasdossat de pladur 48mm+15mm (acabat interior)	6,3 cm

Obertures de les façanes (tancaments exteriors)

En les obertures vidriades, la fusteria exterior serà metàl·lica, integrada en la part inferior i superior, amb trencament de pont tèrmic i envidrament laminat a dues cares amb cambra d'aire.

La designació dels vidres és: (interior-cambra-exterior)

F1: (vidriera fixe amb trencament de pont tèrmic i doble vidre laminat a dues cares) (edifici 01 botiga-recepció, 07 restaurant i 09 punt d'informació de turisme)

composició	Aïllament acústic projecte	Transmitància térmica Uw projecte
Fusteria metàl·lica d'acer Jansen amb trencament de pont tèrmic- Vidre laminat 2 cares; vidre baix emissiu 4+4+1silence/20/5+5	db	w/m2k_

Ponts tèrmics

Les solucions constructives dels ponts tèrmics estan detallades a la documentació gràfica del projecte. Es resolen tots els ponts tèrmics amb aïllament tèrmic continu per tota l'envolvent exterior.

3.4 COBERTES

Coberta dels edificis

La coberta dels edificis és una coberta vegetal amb capa de pendents, aïllament tèrmic d'alta densitat XPS-poliestirè extruït de 20 cm , impermeabilització, protecció antiarrels, capa de dreantge (huevera), terra vegetal (40cm aprox) i vegetació entapissant ambient mediterrani.

EE2 (coberta edificis) coberta vegetal. Gruix total 84,3cms

composició	Gruix
Terra vegetal- 40cms aprox, amb límit perimetral de graves-de 15cm d'amplada + vegetació entapissant	40cm
Capa de drenatge -huevera	4cm
Manta de Protecció antiarrels	0.2cm
Làmina impermeable no asfàltica, amb reforços en cantonades	0.10 cm
Aïllament tèrmic de poliestirè extruït (XPS), de 200 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 5,405 i 5 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir. Trasmitància tèrmica U: 0,034 W/m²K	20 cm
Formigó cel.lular capa de pendents mínim 5cms (pendent mínim 1%)variable entre 5-10cmi làmina impermeable asfàltica	5 cm
Forjat col.laborant amb xapa grecada d'acer + xapa de compressió de formigó armat	15cm

.SISTEMA ENVOLVENT i COBERTA UMBRACLE

Façana umbracle
Amb rodons de 18mm d'acer corten llis, amb espai de separació lliure entre ells de 10cm fins a 2,65cm d'alçada i separats 20cm a partir de 2,65 cms d'alçada.
Recolçats sobre estructura perimetral de la plataforma.

Coberta umbracle
Amb rodons de 18mm d'acer corten llis, separats 10cm entre ells i amb estructura metàl·lica tubular d'acer corten amb bigues metàl·liques de suport " fink " Tota l'estructura de coberta està detallada en plànols d'estructura

MC1 4 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS

4.1 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR

Compartimentació d'espais interiors:
Es resol amb sistema prefabricat de plaques de cartró-guix tipus pladur d'espessor 1.5cm.
Donada l'alçada entre plantes els montants de pladur serán cada 40cms.
A la cuina es preveu la col·locació de paldur ignífug, pintat amb color a definir per la DF

CV1: (envans interiors) PT63 pladur (63/ 45). Gruix total – 6,7CM

composició	Gruix
Envà de plaques de cartó guix tipus Pladur PT-63 (15/48) amb montants cada 40 cms/	6,3 cm
Revestiment interior acabat pintat o diasen	0,4 cm

CV2: (envans interiors) P78 pladur 15/48/15 . Gruix total – 8,2CM

composició	Gruix
Envà de plaques de cartó guix tipus Pladur P-78/48MW (15/48/15) amb montants cada 40 cms/MW_Aïllament tèrmic d'alta densitat-llana de roca e. 7 cm (0,034/ 0,035 W/mK)	7,8 cm
Revestiment interior acabat pintat o diasen	0,4 cm

CV3: (envans interiors) P78H pladur hidròfug 15/48/15 . Gruix total – 8,2cm

composició	Gruix
Envà de plaques de cartó guix hidròfug tipus Pladur P-78/48MW (15/48/15) amb muntants cada 40 cms/MW_Aïllament tèrmic d'alta densitat- llana de roca e. 7 cm (0,034/ 0,035 W/mK)	7,8 cm
Revestiment interior acabat pintat o diasen	0,4 cm

CV4: (envans interiors) P100 pladur 100/ 70MW. Gruix total – 10,4cm

composició		Gruix
Envà de plaques de cartó guix tipus Pladur P-100/70MW (15/70/15) amb muntants cada 40 cms/MW_Aïllament tèrmic d'alta densitat- llana de roca e. 7 cm (0,034/ 0,035 W/mK)		10 cm
Revestiment interior acabat pintat o diasen		0,4 cm

CV5: (envans interiors) P100H pladur 100/ 70MW. Gruix total – 10,4cm

composició		Gruix
Envà de plaques de cartó guix hidròfug tipus Pladur P-100/70MW (15/70/15) amb muntants cada 40 cms/MW_Aïllament tèrmic d'alta densitat- llana de roca e. 7 cm (0,034/ 0,035 W/mK)		10 cm
Revestiment interior acabat pintat o diasen		0,4 cm

4.2 SISTEMA D'ACABATS

.paviments interiors (tots els edificis)

.paviment interior. Formigó de magnesita continu (e.3cms) sobre base de formigó de regularització amb fibres de 5cm, amb juntes a tall definides per la D.F.

.marxapeu metàl·lic d'acer corten (e. 1cm) en àmbit de pas de portes exteriors, com a transició entre el paviment exterior de la plataforma i el paviment interior de formigó de magnesita. (en totes les portes d'accés als edificis)

.paviments exteriors (umbracle)

.paviment de la plataforma de l'umbracle, les escales i les rampes d'accés a la plataforma, amb rodons de Ø18mm separats 1,5cm entre ells (en compliment de la normativa d'accessibilitat vigent) sobre estructura metàl·lica de suport definida en plànols de detall.

.Escala interior (espai d'isntal·lacions_edif 02)

Els replans, graonat i estesa estan definits en plànols amb compliment de mides mínimes d'acord CTE. L'escala disposa de barana i passamà en tot el seu recorregut. Es tracta d'una escala d'estructura metàl·lica d'ús exclusiu per a accés de manteniment de les instal·lacions.

.escales i rampes exteriors

Estructura metàl·lica de suport d'acer corten segons plànols de detall, amb paviment d'acabat amb rodons de Ø18mm separats 1,5cm entre ells (en compliment de la normativa d'accessibilitat vigent). Els replans, graonat i estesa estan definits en plànols amb compliment de mides mínimes d'acord amb la normativa d'accessibilitat d'espais públics i al CTE.
Les rampes previstes tenen un pendent longitudinal inferior al 4%
El graonat de les escales és de 11x42 cm.

En total es disposa de 3 escales d'accés i 2 accesos amb rampa.

.revestiments interiors
.plaques de cartró guix tipus Pladur amb acabat diasen. (metavers, sala d'exposicions, sala inmersiva, turisme)

.plaques cartró guix tipus Pladur amb acabat pintat (espais secundaris de magatzem i/o instal·lacions)

.plaques cartró guix tipus Pladur acústic (bar-restaurant)

.plaques cartró guix tipus Pladur-hidròg ug_(serveis-wc-lavabos)

.plaques cartró guix tipus Pladur-ignífug (cuina)

.revestiment d'acer inox mate (botiga-recepció / restaurant-cuina / serveis)

.revestiment d'acer inox mate microperforat amb aïllament acústic integrat en panelat de portes d'armaris-accés (restaurant)

.portes exteriors edificis

.portes metàl·liques d'acer corten i rodons de Ø18mm cada 5cm, amb estructura metàl·lica interna i aïllament tèrmic integrat. Amb frontisses metàl·liques calculades per aguantar el seu pes propi i pany amb clau integrat.

.portes exteriors umbracle (accés al recinte_5u). Portes amb marc perimetral de 1 cm de gruix i rodons de Ø18mm separats cada 10cm. H. portes 2.20m. amb frontisses calculades per aguantar el seu pes propi i pany amb clau integrat.

.porta exterior umbracle específica per a càrrega i descàrrega de material de gran volum, amb marc perimetral de 1 cm de gruix i rodons de Ø18mm separats cada 10cm. H. portes 2.20m. amb frontisses calculades per aguantar el seu pes propi i pany amb clau integrat.

MC1 5 EQUIPAMENT

.EQUIPAMENT EDIF 01 RECEPCIÓ
.Estanteries d'acer inox mate integrades en murs perimetrals, taulell-recepció i previsió d'instal·lació en envà de pladur per integrar tv-monitor informatiu en parament vertical.

.EQUIPAMENT EDIF 05-06 SERVEIS
.Sanitaris suspesos wc amb polsador de doble descàrrega d'acer inox frontal. Equipament de banys amb cabines d'acer inox amb accessoris integrats. Piques-lavabos d'acer inox mate, mirall i accessoris rentamans (saboneres i eixuga mans i portarolles). Griferies automàtiques amb sensors de detecció de moviment integrats.

.EQUIPAMENT EDIF 02-03 SALA D'EXPOSICIONS I INMERSIVA
.Previsió d'instal·lació per a il·luminació general en sala d'exposicions
.previsió d'instal·lació per a il·luminació general i so, penjats de l'estructura metàl·lica (encavallades) en sala immersiva.
.previsió de cortines de separació entre sales.

.EQUIPAMENT EDIF 04. SALA METAVERS
.previsió d'elements d'il·luminació general integrats en falç sostre de pladur.

.EQUIPAMENT EDIF 07-08 RESTAURANT-CUINA
,Barra de bar i estanteries integrades d'acer inox.
.encimeres de cuina i mobiliari de cuina d'acer inox, amb tot l'equipament tècnic necessari descrit en plànols d'equipament cuina.
.armaris integrats (guarda-roba i altres) amb panelat d'acer inox microperforat amb aïllament acústic integrat.
.Il·luminació lineal integrada en estanteries, mobiliari , repisa i vidre retroil.luminat.
Veure estudi lumínic en annex estudi lumínic bar-restaurant

.EQUIPAMENT EDIF 09 PUNT D'INFORMACIÓ TURÍSTICA
.Taulell de recepció amb previsió de dos llocs de treball per atendre i rebre el públic visitant. Espai d'emmagatzematge i espai d'instal·lacions integrat.
. Il·luminació integrada en fas sostres

.EQUIPAMENT UMBRACLE
.Il·luminació general integrada en coberta amb un sol model de llum amb 3 nivells de potència diferents. L'objecte de la proposat lumínica de l'espai exterior de l'umbracle és generar una llum suficient d'aquest àmbit per a possibles events i/o activitats exteriors. La proposta lumínica evoca la imatge del cel estrellat fent referència a la importància de l'estudi de l'astrologia i l'observació de les estrelles i constel·lacions en l'època romana de Cal.lipolis.

Tots els estudis lumínics tant dels espais interiors com dels espais exteriors es recullen en els annexes de la memòria.
La distribució dels punts de llum queden recollits en els plànols d'instal·lacions.

MC1 6 VEGETACIÓ I REG

Introducció i criteris generals

L'actuació planteja una estratègia global d'integració paisatgística i ambiental, amb la incorporació de vegetació a l'envolvent i a les cobertes enjardinades, així com la implantació de sistemes de reg eficients i un pla de manteniment amb criteris ecològics. L'objectiu és aconseguir una infraestructura verda que contribueixi a la millora del confort climàtic, a la biodiversitat urbana i al valor estètic del conjunt, garantint alhora la sostenibilitat i la perdurabilitat de la intervenció.

Actuació sobre la vegetació existent

En relació amb la vegetació existent, s'ha dut a terme una avaluació prèvia que ha permès establir les actuacions necessàries segons l'estat i la viabilitat de cada exemplar. Del resultat d'aquest estudi es preveu:

- la retirada de 36 arbres que presenten un mal estat fitosanitari o bé són incompatibles amb les obres projectades,
- la conservació i protecció *in situ* de 73 exemplars,
- i el trasplantament d'un arbre singular d'interès especial.

Els arbres que es mantenen dins l'àmbit quedaran degudament protegits durant tota la fase d'obra. Per a això es disposaran tanques rígides d'una alçada mínima d'un metre i mig, situades a la projecció vertical de la capçada, que evitaran la intrusió de maquinària i l'acumulació de materials sobre la zona radicular. En aquells casos on la proximitat de les obres ho faci necessari, la protecció es reforçarà amb la col·locació d'un geotèxtil sobre l'escocell, recobert amb una capa de graves, de manera que es redueixi el risc de compactació del sòl i es faciliti alhora la infiltració de l'aigua.

També pot ser necessari la protecció dels troncs dels arbres a conservar i del trasplantat per tal d'evitar danys mecànics derivats de l'ús de maquinària, el moviment de terres o l'emmagatzematge accidental de materials. La protecció es realitzarà mitjançant l'embolcall del tronc amb un material amortidor i transpirable, com arpillera de jute, feltre vegetal o escuma protectora, col·locat al voltant de tota la circumferència i fixat amb cordatge biodegradable o brides suaus. En zones de major risc, especialment en arbres propers a vials de circulació de maquinària pesada, la protecció es reforçarà amb taulons de fusta.

Aquesta protecció s'instal·larà abans de l'inici dels treballs i es mantindrà en el seu lloc durant tota la fase d'obra. S'efectuaran revisions periòdiques per comprovar-ne el correcte estat i l'eficàcia. Un cop finalitzada l'obra i eliminats els riscos de contacte, la protecció es retirarà de manera acurada per evitar danys a l'escorça i permetre la ventilació natural del tronc.

Pel que fa a l'exemplar previst per a trasplantament, aquest es traslladarà amb la tècnica de pa de terra compacte, que garanteix la conservació del sistema radicular actiu. El procés es durà a terme en període de parada vegetativa i seguirà diverses fases: preparació prèvia amb tall de les arrels perifèriques per estimular l'arrelament intern, excavació del volum necessari i embalatge del pa radicular amb arpillera i malla metàl·lica per estabilitzar-lo. El trasllat es realitzarà amb grua i eslingues protegides per evitar danys a la capçada i la posterior replantació es farà en un clot condicionat amb substrat adequat i sistema de reg de suport. En cas de no disposar d'un emplaçament immediat, l'arbre es derivarà a un viver municipal de recuperació fins a la seva reubicació definitiva.

Els trenta-sis exemplars a eliminar es retiraran mitjançant tala directa controlada i retirada de la soca. Les restes vegetals es gestionaran de manera sostenible: les branques i fusta més fina es trituraran *in situ* i es reutilitzaran com a encoixinat en els parterres del projecte o en un altre espai verd del municipi, mentre que els troncs de més diàmetre s'enviaran a gestor autoritzat o s'aprofitaran per a altres usos.

Durant tota la fase d'obra es desenvoluparà un programa de manteniment i seguiment específic dels arbres conservats i del trasplantat. Aquest programa inclourà regs de suport regulars per a l'exemplar traslladat i, en el cas dels arbres que es mantenen *in situ*, aportacions d'aigua puntuals quan es detectin símptomes d'estrès hídric derivats de les obres. Igualment, es preveu un seguiment fitosanitari trimestral amb inspeccions per detectar plagues i malalties, i l'aplicació de tractaments preventius amb productes ecològics quan sigui necessari. Les tanques de protecció es revisaran periòdicament per assegurar-ne la integritat i evitar possibles intrusions.

Vegetació de l'envolvent

Pel que fa a la vegetació de l'envolvent, el projecte incorpora un sistema de verd vertical mitjançant espècies enfiladisses seleccionades per la seva adaptabilitat, capacitat de cobertura i interès ornamental. Es combinen espècies perennes i caducifòlies, com *Trachelospermum jasminoides*, *Muehlenbeckia complexa*, *Lonicera japonica 'Halliana'*, *Wisteria sinensis*, *Pandorea jasminoides*, *Rosa banksiae 'Alba Plena'*, *Parthenocissus quinquefolia* i *Jasminum grandiflorum*.

Les enfiladisses es plantaran en clots de dimensions segons mida contenior, amb una capa de grava rentada de cinc a deu centímetres al fons per garantir un correcte drenatge si fos necessari.

El farciment dels clots es farà amb una barreja de terra vegetal estructurada, sorra de riu rentada i compost orgànic madur, aportada en capes i compactada lleugerament a mà.

Els exemplars es col·locaran amb el coll de l'arrel a nivell del terreny natural i es protegiran amb una capa de mulch. Quan l'espècie ho requereixi, cables d'acer per guiar el creixement de les tiges. La superfície al voltant de la plantació es recobrirà amb un encoixinat de triturat de poda de 5-10 centímetres de gruix per millorar la retenció hídrica i reduir la proliferació d'herbes adventícies. Un cop plantades, les enfiladisses rebran un reg inicial de vint a trenta litres per exemplar.

En paral·lel, es plantaran sis exemplars de *Pinus pinea* d'entre 8-9 metres d'alçada inicial, de manera que la capçada sobresurti per sobre de l'edifici des del primer moment. Per a aquests arbres, es preveuen clots de plantació amb profunditats compreses entre 100 i 150 cm i un diàmetre superior a 3 vegades el diàmetre pa de terra amb parets del clot inclinades per afavorir l'expansió radicular. El substrat estarà format per:

- un 50–60% de terra vegetal estructurada,
- un 20–30% de sorra rentada o grava fina
- i un 10–20% de compost vegetal madur.

Aquestes proporcions garanteixen un sòl airejat, profund i amb nutrients estables, evitant riscos d'asfíxia radicular.

El pH haurà d'oscil·lar entre 6 i 7,5 i la conductivitat elèctrica es mantindrà per sota de 2 mS/cm, atesa la sensibilitat de l'espècie a la salinitat.

Els arbres es col·locaran amb grua, utilitzant eslingues protegides per evitar danys a la capçada, i es posicionaran amb el coll de l'arrel a nivell del terreny acabat. El reblert es farà en capes de trenta centímetres, compactades lleugerament. Per garantir-ne l'estabilitat, es disposarà un sistema de entutorat quàdruple amb pals de fusta de d. 10 cm i 3 m de llarg tractada en autoclau, fixats amb cintes elàstiques de cautxú.

El parterre tindrà aproximadament mínim 15 m² i es recobrirà amb un encoixinat d'escorça de pi de vuit centímetres de gruix. Cada exemplar rebrà un reg inicial dos-cents a tres-cents litres d'aigua per afavorir la hidratació del pa radicular i l'estabilització del substrat.

Els materials emprats seran de primera qualitat: terra vegetal certificada, sorra rentada lliure d'argiles i compost vegetal estabilitzat. Els tutors seran de fusta tractada classe IV i l'encoixinat d'escorça de pi amb granulometria de 40–60 mm.

El control d'execució inclourà la comprovació de la profunditat i les dimensions dels clots, la qualitat del substrat aportat, la correcta posició del coll de l'arrel, la fixació segura dels tutors i la verificació del funcionament del sistema de reg. Durant l'execució es controlarà la compactació dels reblerts, evitant excessos que puguin dificultar l'expansió radicular.

Aquesta estratègia constructiva assegura una implantació sòlida i duradora de la vegetació de l'envolvent, garantint-ne el correcte desenvolupament, l'estabilitat i la integració plena amb l'arquitectura i l'espai públic.

Reg envolvent

El sistema de reg de l'envolvent ha estat projectat amb l'objectiu de garantir l'aportació hídrica necessària a les diferents tipologies vegetals, amb especial atenció a la sostenibilitat i l'eficiència en l'ús de l'aigua.

L'estratègia plantejada combina dos sistemes diferenciats i complementaris: d'una banda, el reg localitzat per degoteig destinat a les enfiladisses, i de l'altra, el reg profund mitjançant inundadors dissenyat específicament per als exemplars de *Pinus pinea*. Aquesta doble solució permet atendre tant les necessitats de plantes amb requeriments hídrics moderats i superficials, com les d'arbres de gran port que necessiten un subministrament d'aigua en profunditat per afavorir un arrelament sòlid i durador.

La xarxa de reg està prevista que provingui de l'escomesa d'aigua situada a l'exterior del envolvent en el Carrer Amadeu Vives.

L'execució de la instal·lació s'iniciarà amb un replanteig detallat de la xarxa, definint traçats, punts d'escomesa i sectorització. Seguidament es procedirà a l'obertura de rases amb una profunditat compresa entre 50-80 centímetres i una amplada d'uns 40 centímetres, suficient per allotjar les canonades principals de polietilè d'alta densitat (PEAD). Aquestes canonades, es col·locaran sobre un llit de sorra de 10 centímetres per assegurar un assentament correcte i protegir-les contra possibles

irregularitats del terreny. Un cop disposades, es recobriran parcialment amb sorra per reforçar la protecció mecànica, especialment en zones de pas o amb risc de compactació.

A partir de la xarxa principal es derivaran les canonades secundàries de polietilè flexible, responsables de subministrar aigua als sectors de plantació. Cada sector estarà equipat amb una electrovàlvula allotjada en arquetes registrables d'obra que permetrà la seva gestió independent i facilitarà les tasques de manteniment. A l'entrada de cada sector es col·locaran filtres de malla de 300 micres amb l'objectiu de prevenir obturacions dels degoters i dels sistemes d'inundació.

En el cas de les enfiladisses, el reg es resoldrà amb un sistema de doble línia paral·lela de canonades flexibles de 16 mm, situades a banda i banda de la línia de plantació. Aquestes canonades incorporaran degoters autocompensants integrats cada trenta centímetres, amb un cabal unitari de 2.3 litres per hora. Aquesta configuració permet una aportació homogènia i uniforme, independentment de la pressió, garantint que totes les plantes rebin la mateixa dotació d'aigua. Les canonades quedaran fixades al terreny mitjançant piquetes metàl·liques galvanitzades col·locades cada setanta a cent centímetres, i es recobriran parcialment amb un encoixinat vegetal a base de triturat de poda que contribueix a reduir l'evaporació superficial i a protegir les conduccions de la radiació solar.

Els pins pinyoners disposaran d'un sistema d'irrigació profunda mitjançant dues unitats d'inundadors cilíndrics per exemplar. Es tracta d'elements de 91 centímetres de longitud i uns 10 centímetres de diàmetre, que es col·locaran verticalment en el perímetre del clot de plantació, a una distància d'entre seixanta i vuitanta centímetres del tronc. Els cilindres quedaran completament soterrats amb la boca superior enrasada amb el terreny i protegida amb una reixa resgistrable que en permetrà l'accés per a neteja i manteniment, alhora que evita l'entrada de sòlids o residus. Cada unitat subministrarà un cabal de 54 litres per hora, de manera que l'arbre rebrà un total de 108 litres per hora, aplicats directament a la zona radicular profunda.
El procés d'instal·lació del sistema de reg de la pineda es desenvoluparà de la manera següent:

- Excavació del clot de plantació fins a la profunditat requerida (entre 100 i 150 cm, segons el port de l'arbre).
- Col·locació de la capa de drenatge si fos necessari.
- Introducció dels cilindres d'inundació en posició vertical, a les distàncies establertes del tronc, garantint-ne la verticalitat.

Tota la instal·lació estarà controlada per programadors automàtics telegestionables que permetran ajustar temps i freqüències de reg en funció de l'estacionalitat i les condicions climàtiques. Aquests programador es connectarà a una estació meteorològica, de manera que el sistema pugui interrompre automàticament els regs en cas de precipitació sigui suficient. Alhora es connectarà el programador a les electrovàlvules sectorials amb cablejat bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2 recobert amb tub corrugad. El sistema treballarà amb pressions estabilitzades d'entre 1,5 i 2,5 atmosferes, garantint així el correcte funcionament tant dels degoters com dels cilindres d'inundació.

Abans de la posada en servei es durà a terme una sèrie de proves i controls de qualitat. En primer lloc, es realitzarà un rentat de totes les línies amb les sortides obertes, amb l'objectiu d'eliminar restes de sorra o impureses generades durant l'obra. Posteriorment, es farà una prova de pressió per verificar l'estanquitat i la resistència de les canonades i unions. A continuació, es comprovarà el cabal real subministrat per sector i per degoter o inundador, i es validarà la uniformitat de distribució mitjançant inspeccions visuals i mesuraments puntuals. Finalment, es farà un assaig de funcionament amb tots els sectors en marxa per assegurar-ne la correcta coordinació i resposta.
El manteniment inicial consistirà en revisions mensuals durant el primer any, incloent-hi la neteja dels filtres de malla, la comprovació de tapes d'arquetes i reixes protectores, i la inspecció de degoters i cilindres per evitar obturacions. Igualment, es realitzaran ajustos dels temps i freqüències de reg segons les necessitats reals de la vegetació i les condicions ambientals. Durant els mesos d'hivern es preveurà el buidatge de línies mitjançant els purgadors instal·lats, per evitar danys derivats de possibles gelades.

Aquest conjunt d'actuacions constructives i de control assegura un sistema de reg robust, eficient i adaptat, capaç de garantir el correcte desenvolupament de les plantacions de l'envolvent amb un consum hídric responsable i totalment ajustat a les exigències ambientals del projecte.

Vegetació cobertes

La coberta enjardinada intensiva projectada constitueix un element clau dins de l'estratègia de sostenibilitat de l'edifici. La seva funció no és només ornamental, sinó també tècnica: contribueix a la millora de l'eficiència energètica, redueix l'efecte d'illa de calor urbana, augmenta la biodiversitat i millora el confort ambiental de l'entorn. A més, proporciona un paisatge viu, canviant amb les estacions, que afegeix qualitat estètica i valor social a l'edificació.

El punt de partida és el suport estructural de la coberta, constituït per un forjat. El càlcul estructural contempla les sobrecàrregues pròpies d'una coberta intensiva, que poden superar els 300-400 kg/m² en estat de saturació. Abans de col·locar les capes superiors, es comprova l'estanquitat del formigó, l'acabat superficial i la presència de pendents adequades, amb un mínim del 2% per garantir l'evacuació de les aigües.

El substrat de la coberta és l'element que permet el correcte desenvolupament de la vegetació. Es disposa amb un gruix mínim de 40 cm, que en alguns punts singulars pot augmentar fins a 60 cm per afavorir el creixement d'enfiladisses o arbustives més desenvolupades.

La composició orientativa del substrat és la de Zincoterra jardin o similar. Es compon per ceràmica especialment escollida i triturada amb altres components minerals, barrejat amb compost vegetal i torba rossa. És especialment apropiat per a enjardinaments intensius amb arbustos més exigents.

Les espècies principals que conformaran la matriu vegetal són:

- Muehlenbeckia complexa.
- Trachelospermum asiaticum.
- Vinca major.

Com a reforç de la composició vegetal i per generar verticalitat i dinamisme, especialment en el perímetre de la coberta i en pèrgoles estructurals, es plantaran enfiladisses complementàries:

- Parthenocissus quinquefolia.
- Trachelospermum jasminoides.

La plantació es realitzarà amb plançons en galleda de 1-3 litres de volum, escollits sans i amb un sistema radicular ben desenvolupat. La densitat de plantació es dimensionarà en 8 plantes/m2.

Enfiladisses de perímetre: 1 exemplar cada 50 cm lineals, segons capacitat de cobertura de cada espècie i dimensions de les estructures de suport.

Els forats de plantació es faran manualment amb eines adequades, adaptats a les dimensions del cep i del pa de terra de cada plançó. Es garantirà que la base radicular quedi en contacte directe amb el substrat i que no hi hagi bosses d'aire. En cas necessari, es realitzarà una aportació puntual de compost orgànic madur al fons del clot per afavorir l'arrelament inicial.

Un cop col·locada la planta, es compactarà lleugerament el substrat al voltant del coll de l'exemplar per assegurar l'estabilitat. Immediatament després de la plantació, s'aplicarà un reg abundant de suport, de forma que el substrat quedi ben hidratat i en contacte íntim amb el sistema radicular.

La superfície de substrat recentment plantada es recobrirà amb un encoixinat lleuger o material vegetal orgànic, amb un gruix d'entre 5-10 cm, que permetrà millorar la retenció d'humitat, reduir l'evaporació i limitar l'aparició d'herbes adventícies.

Durant els primers mesos, es programarà un reg freqüent i regular, ajustat segons les condicions meteorològiques i la humitat del substrat, amb especial atenció a períodes de calor o sequera. Es preveu que, un cop establertes, les espècies seleccionades requereixin només aportacions moderades d'aigua.

Aquest conjunt de mesures assegura una implantació correcta de la coberta vegetal, amb una cobertura progressiva, estable i adaptada a llarg termini.

Reg cobertes

La vegetació d'una coberta enjardinada intensiva requereix, sobretot durant els primers anys després de la plantació, un sistema de reg específic que asseguri el correcte arrelament i desenvolupament de les espècies seleccionades. Tot i que aquest tipus de coberta té capacitat de retenció d'aigua gràcies al substrat i a les capes drenants, la manca de profunditat i la limitació de volum disponible per a les arrels obliguen a establir un sistema d'irrigació fiable, eficient i sostenible.

El projecte preveu un sistema de reg localitzat per degoteig, totalment automatitzat i sectoritzat, que garanteixi la cobertura uniforme de tota la superfície de plantació i que es pugui ajustar segons les necessitats reals de cada sector.

El reg de la coberta s'alimentarà dels punts d'aigua previstos en cadascuna provinents de la xarxa d'aigua interior dels edificis i de l'escomesa prevista en el projecte.

L'execució s'inicia amb un replanteig detallat de la graella de reg. Es defineixen els sectors segons l'orientació (nord, sud, est, oest), l'exposició solar i la tipologia vegetal implantada. També es planifiquen recorreguts de canonades principals i secundàries, punts d'arquetes i connexió amb la font d'aigua.

Sobre la superfície de la coberta es disposen les línies de degoteig en paral·lel, amb separació regular d'entre 30 x 40 cm entre línies, creant una malla homogènia que garanteix la infiltració uniforme en el substrat lleuger.

Les canonades principals es resolen amb tubs de polietilè d'alta densitat (PEAD), amb diàmetres de 40 a 50 mm, capaços de suportar pressions de servei de fins a 10 atm. Aquestes conduccions es col·loquen preferentment en perímetres o en passos tècnics, allotjades en petites rases o canals protegits amb grava i sorra per evitar deformacions.

Es col·locaran arquetes sectorials prefabricades de resina en la mateixa coberta amb electrovàlvula, filtre i reductor de pressió i d'on sortiran les canonades secundaries de tubs de polietilè flexible de 32/40 mm, que alimentaran la graella sobre la superfície del substrat. Aquestes conduccions es col·loquen preferentment en perímetres o en passos tècnics, allotjades en petites rases o canals protegits amb grava i sorra per evitar deformacions.

La graella incorporen goters autocompensants integrats a intervals de 30 cm, amb cabal nominal de 2.3 l/h. Els goters autocompensants asseguren un subministrament constant fins i tot en trams allargats o amb diferències de pressió, la qual cosa és essencial en una coberta amb zones d'ombra i sol o amb pendents.

Per fixar les canonades secundàries, s'utilitzen piquetes metàl·liques galvanitzades o d'acer inoxidable cada 80-100 cm. Posteriorment, les conduccions quedaran parcialment cobertes amb una capa d'encoixinat vegetal que les protegeix del sol i redueix evaporacions.

Es preveu una xarxa de boques de reg com a element complementari i indispensable al sistema automàtic d'irrigació, amb la finalitat de permetre regs manuals puntuals, tasques de manteniment, neteges de línies i aportacions d'aigua extraordinàries en cas d'avaria del sistema principal o de situacions d'estrès hídric de la vegetació

Les boques de reg es distribueixen de manera estratègica i homogènia per tot l'àmbit de la pineda i els parterres, seguint els criteris següents:

Una boca cada 50 m lineals de en uan canonada de 63mm paral·lela a la xarxa principal, garantint la cobertura manual de totes les superfícies.

El traçat de la xarxa aprofita la canonada principal de distribució, sobre la qual es realitzen derivacions puntuals mitjançant tees, col·locant cada boca amb la seva vàlvula d'esfera i aixeta de servei.

Cada boca de reg està formada per un conjunt d'elements que en garanteixen la funcionalitat, durabilitat i seguretat:

- Arqueta de protecció: prefabricada de polipropilè reforçat o formigó armat, amb dimensions mínimes de 30 × 30 × 30 cm, tapa practicable i identificació visible. La seva funció és protegir la instal·lació i permetre'n el registre.
- Vàlvula de tall: col·locada a la derivació per permetre l'aïllament de cada boca independentment de la resta de la xarxa.
- Aixeta de boques de reg: model tipus boca de reg amb vàlvula d'esfera de llautó, amb sortida roscada estàndard de 25 mm (1") que permet la connexió de mànegues flexibles.
- Tub de derivació: polietilè d'alta densitat de diàmetre mínim 25 mm, amb connexions de pressió adequades i anell d'estanquitat.

El procés constructiu per a la instal·lació de cada boca de reg es realitzarà seguint les fases següents:

- Excavació del pou de registre amb dimensions suficients per allotjar l'arqueta i els accessoris.
- Col·locació del tub de derivació des de la canonada principal fins a la boca de reg.
- Instal·lació de la vàlvula de tall i de l'aixeta, verificant l'estanquitat de les unions.
- Ubicació de l'arqueta prefabricada, amb tapa superior enrasada amb el nivell de paviment o terreny natural.
- Rebliment del perímetre amb formigó pobre o sorra compactada, segons el tipus de terreny.
- Proves de funcionament, comprovant cabals i pressions a la sortida de cada boca.

Les boques de reg estan dimensionades per funcionar a pressions de 2,5 a 4 atm, suficients per alimentar mànegues manuals o equips de reg auxiliar. Cada boca pot proporcionar un cabal aproximat d'entre 1,5 i 2,5 m³/h, segons la pressió disponible en la xarxa.

MC1 7 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL.LACIONS I SERVEIS

1.1.1 FONTANERIA

1.1.1.1 REGLAMENTACIÓ

La normativa vigent a seguir per la instal·lació de subministrament d'aigua és:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
  - Document bàsic Salubritat DB HS4. Subministrament d'aigua
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- RITE. Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, R.D. 1027/2007 de 29 d'agost de 2.007
- Real Decret 865/2003, 4 de juliol pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis.
- Criteris. sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà Real Decreto 140/2003 de 7 de febrer

Totes les canonades i elements que conformin la instal·lació d'aigua seguiran les normatives UNE, en quant a toleràncies, característiques mecàniques i condicions tècniques de subministrament. En concret:

- Canonades de polietilè segons UNE EN 12201:2003
- Canonades de polietilè reticulat segons UNE EN ISO 15875:2004
- Canonades de polipropilè segons UNE EN 15874:2004

1.1.1.2 ANTECEDENTS. BASES DE DISSENY

El conjunt, les instal·lacions parcials i els equips components del sistema proposat han estat projectats tenint en compte les següents consideracions base.

1.1.1.3 CONDICIONANTS DE L'ENTORN

1.1.1.3.1 COMPANYIA SUBMINISTRADORA

La companyia subministradora serà Serveis municipals de VILA-SECA.

1.1.1.4 PUNT D'ESCOMESA

Es realitzarà nova escomesa per al subministrament d'aigua dels edificis. La nova xarxa es connectarà al traçat del conjunt dels edificis mitjançant sota la passera, fins arribar a cada un d'aquests edificis. El punt d'accés de cada edifici serà per sota del forjat sanitari, i en el muntant de les canonades hidràuliques de la climatització.

1.1.1.5 CABAL I PRESSIONS DISPONIBLES

Fetes les pertinents consultes amb la Companyia subministradora per a les necessitats del subministrament de l'edifici objecte d'estudi, es considera que la pressió de la xarxa es suficient, per tant no cal incorporar un grup de pressió a la instal·lació.

1.1.1.6 CRITERIS DE TRAÇAT

Les canonades aniran ocultes en falsos sostres en els recorreguts generals per cel ras, sempre que sigui possible, i encastades en les baixades. En aquest darrer cas aniran protegides amb tub corrugat de simple paret per diferenciar aigua freda i calenta.

En els falsos sostres totes aniran aïllades tant les d'aigua freda, per evitar condensacions com les de calenta per evitar pèrdues de temperatura.

La circulació de canonades es farà de tal manera que no resultin afectades per focus de calor i per tant es separaran de canonades d'aigua calenta per a calefacció com a mínim 4 cm. Sempre circularan per sota de distribucions elèctriques o de telecomunicacions, separant-se com a mínim 30 cm si circulen en paral·lel. Si cohabiten amb canonades de gas, es distanciaran un mínim de 3 cm.

1.1.1.7 MATERIAL DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR

Els materials a instal·lar compliran les especificacions del RD 140/2003 en relació a la producció de substàncies que poguessin alterar les condicions de l'aigua de boca.

En aquest sentit, les canonades especificades no han de ser modificades, han de ser resistents a la corrosió interior, han de poder treballar en les condicions especificades en el projecte (pressions i temperatures) i no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si.

La distribució interior ha estat prevista en	Polipropilè per a la xarxa vertical Polietilè per a la xarxa horitzontal

1.1.1.7.1 CRITERIS DE SUBJECCIÓ.

Totes les soportacions seran abraçadores tipus isofòniques, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa per la pròpia soportació. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació al pes de la canonada. Les distancies màximes entre soportacions s'ajustaran a la taula següent:

TUB DE PLÀSTIC	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTACIONS	
DN [mm]	TRAM VERTICAL [m]	TRAM HORITZONTAL [m]
DN > 10	0.90	0.60
16 DN < 25	1.20	0.90
32 DN < 50	1.50	1.20
63 DN < 125	**1.80**	**1.50**

1.1.1.8 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

- **Escomesa** — **Nova sol·licitud per edificació**
- **Acumulació** — **Sense acumulació**
- **Pressió** — **Sense equips de sobreelevació**
- **Distribució** — **Sense equips de sobreelevació**

1.1.1.9 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

1.1.1.9.1 Esquema general

La instal·lació sotmesa a estudi seguirà el principi de xarxa amb comptador únic, i per tant es basaran en l'esquema de DB HS 4 del CTE.

1.1.1.10 ESCOMESA I COMPTATGE

Es projecta una nova escomesa per al subministrament d'aigua de l'edifici. La xarxa d'abastiment d'aigua garantirà l'adequació al diàmetre de la canonada de càlcul.

1.1.1.11 INSTAL·LACIÓ GENERAL

1.1.1.11.1 Entrada a l'edifici. CLAU GENERAL

Un cop entrem al nou edifici la instal·lació disposarà de clau de tall, que permeti la interrupció del servei a tots els elements, situada en zona comú i accessible per a la seva manipulació i convenientment senyalitzada.

1.1.1.11.2 SISTEMES DE CONTROL I REGULACIÓ DE LA PRESSIÓ

1.1.1.11.3 Reguladors de pressió

Es preveu la col·locació d'un regulador de pressió per evitar les pujades de pressió que puguin ser afectades per la mateixa xarxa municipal.

1.1.1.11.4 GRUPS D'ELEVACIÓ

No són necessari.

1.1.1.12 TRACTAMENTS CORRECTORS DE L'AIGUA

No s'ha estat previst tractament corrector de l'aigua sanitària de consum. Si en el cas del circuit tancat d'aigua per a la climatització.

1.1.1.13 DISTRIBUCIONS INTERIORS. MUNTANTS

Les canonades interiors circularan per els espais destinats a tal efecte i sempre per espais d'ús comú de l'edifici i de la passera. Els muntants seran recintes o forats construïts per a aquest efecte que podran ser compartits només amb d'altres instal·lacions d'aigua i seran registrables per a manteniment.

En tot muntant s'instal·larà una vàlvula de retenció a la part inferior, una clau de tall per a operacions de manteniment i d'un buidatge, mentre que en la part superior es disposarà d'elements de purga amb separadors d'aire.
Les circulacions principals de l'edifici es desenvolupen per el passadís del soterrani.

Els muntants generals de la instal·lació estan ubicats en un punt, col·locat estratègicament per una distribució uniforme i amb pocs recorreguts.

1.1.1.14 INSTAL·LACIONS PARTICULARS O INDIVIDUALS

En cada derivació hi haurà sempre vàlvules de tall tipus esfera en el cas que quedin dins de fals sostre, i també en cada entrada a recinte humit. En aquest cas seran de pas recte – fins a DN25 - soldades i per encastar del tipus amb maneta per anar vista i embellidors. Quan es superi el DN25 seran del tipus esfera per anar a fals sostre.

Cada aparell sanitari que ho permeti (rentamans, piques, inodors, bidets, ...), anirà connectat amb maneguets flexibles i incorporarà sempre una vàlvula tipus escaire per a poder tallar-li el subministrament d' aigua en cas de necessitat.

1.1.1.14.1 RECINTES HUMITS

Els recintes humits que es tenen són:

EDIFICI 1 RECEPCIÓ	
Punt aigua	1 aixeta
EDIFICI 5 SERVEIS	
Lavabo 1	5 piques 4 inodors
Lavabo 2	5 piques 4 inodors
Sala tècnica	1 aixeta
EDIFICI 7 CUINA-RESTAURANT	
Lavabo	1 piques 1 inodor
Cuina	variable 9 punts
Sala tècnica	1 aixeta

1.1.1.14.2 Aixetes i sanitaris

Per tal d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible i en referència al decret d'ecoeficiència, totes les aixetes portaran airejador a la seva descàrrega i polsador.

Els inodors portaran sistema de doble descàrrega.

1.1.1.15 AIGUA CALENTA SANITÀRIA

La instal·lació objecte d'estudi disposa de producció d'aigua calenta sanitària únicament en l'edifici del restaurant. En el cas de l'edifici de serveis, només hi ha haurà subministrament d'aigua freda sanitària.

1.1.1.16 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

1.1.1.16.1 Instal·lacions interiors

1.1.1.16.2 CABALS DE CONSUM

El dimensionat interior es realitzarà per garantir les especificacions de cabals de consum mínim expressats en la taula 2.1 del CTE DBHS4.

Aparell	Cabal instantani aigua freda		Cabal instantani aigua calenta	
	Mínim [dm³/s]	Càlcul [dm³/s]	Mínim [dm³/s]	Càlcul [dm³/s]
Rentamans	0,05	0,1	0,03	0,1
Lavabo	0,1	0,1	0,065	0,1
Dutxa	0,2	0,2	0,1	0,2
Banyera de L>1,4 m	0,3	0,3	0,2	0,3
Banyera de L<1,4 m	0,2	0,3	0,15	0,3
Bidet	0,1	0,1	0,065	0,1
Inodor amb cisterna	0,1	0,1	-	-
Inodor amb fluxor	1,25	1,25	-	-
Urinaris temporitzats	0,15	0,15	-	-
Pica domèstica	0,2	0,2	0,1	0,2
Pica no domèstica	0,3	0,3	0,2	0,3
Rentaplats domèstic	0,15	0,2	0,1	0,2
Rentaplats no domèstic (20 serveis)	0,25	*	0,2	0,3
Safareig	0,2	0,2	0,1	0,2
Rentadora domèstica	0,2	0,2	0,15	0,2
Rentadora industrial (8kg)	0,6	*	0,4	*
Aixeta aïllada	0,15	0,2	0,1	0,2
Aixeta garatge	0,2	0,2	-	-
Abocador	0,2	0,2	-	-

Consums de càlcul per aparell (CTE DBHS4)
(*) En funció de característiques de fabricant

Partint d'aquests consums es realitza un precàlcul de les canonades, partint del punt més desfavorable per a realitza després el càlcul final en funció de la pèrdua de pressió obtinguda.

Per al càlcul del diàmetre dels diferents trams, s'utilitzaran els següents coeficients:

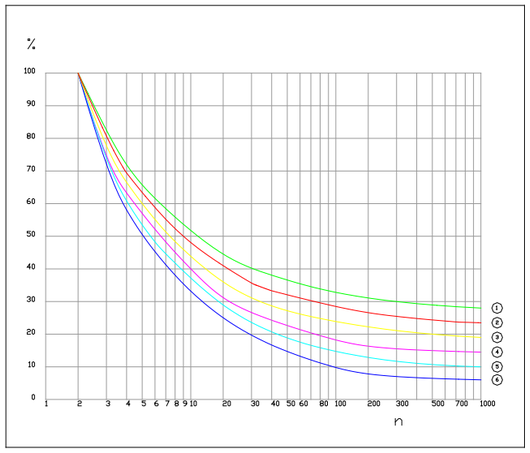
- velocitat: la velocitat de pas per canonades serà de
  Canonades metàl·liques: $0,5 < v < 2$ m/s.
  Canonades plàstiques: $0,5 < v < 3,5$ m/s.
  En general es faran servir velocitats de 1m/s en tots els casos, poden pujar a 1,5 m/s en muntants o zones no habitades.
- Coeficient de simultaneïtat:
  El cabal de càlcul vindrà donat per:

$$Q_c = K \cdot Q_i$$

Essent

Q_c el cabal de càlcul
K Coeficient de simultaneïtat
Q_i el cabal instal·lat.

El coeficient K sortirà de l'aplicació dels següents barems:



Per a
1: corba IETC
2: escoles
3: hotels i hospitals
4: vivendes
5: oficines
6: $K = \frac{1}{\sqrt{(n-1)}}$
n = número d'aparells penjats en el tram que es calcula

Realitzat el càlcul del diàmetre de la canonada es procedirà a la comprovació de que en el punt més desfavorable es disposa de la pressió mínima exigida (5 mcda a punt de consum més allunyat).

1.1.1.17 Derivacions a sales humides i ramals d'enllaç

Els ramals d'enllaç dels aparells domèstics es dimensionaran segons les especificacions de la següent taula:

Aparell	Diàmetre nominal del ramal	
	Acer [“]	Coure o plàstic [mm]
Rentamans	½	12
Lavabo, bidet	½	12
Dutxa	½	12
Banyera de L>1,4 m	¾	20
Banyera de L<1,4 m	¾	20
Inodor amb cisterna	½	12
Inodor amb fluxor	1 – 1 ½	25 – 40
Urinaris temporitzats	½	12
Pica domèstica	½	12
Pica no domèstica	¾	20
Rentaplats domèstic	½ (rosca ¾)	12
Rentaplats no domèstic (20 serveis)	¾	20
Rentadora domèstica	¾	20
Rentadora industrial (8kg)	1	25
Abocador	¾	20

Diàmetre mínims de l'alimentació a aparells (CTE DBHS4)

A continuació es mostren els valors obtinguts a partir dels programes i fulls de càlcul emprats per la realització dels càlculs.

Escomesa:

Num. Aparells	Coef. Simult.	Cabal Instal.	Cabal Simult.	Altre Cabal	H (m)	Cabal (l/s)	Cabal (m^3/h)	Dimensions canonada (mm)	Diàmetre int. (mm)	Velocitat (m/s)	Perdua de càrrega/m (mcda/m)
43	0,15	17,10	2,57	8	0	10,57	38,03	125 x 17,1	90,8	1,63157	0,0323108

Xarxa d'AFS dels serveis:

Inici	Final	Aparells del tram: Rentamans 0,05	Lavabo 0,10	Inodor amb fluxor 1,25	Aigüera no domèstica 0,30	Rentaplats industrial 0,25	Residus 0,20	Aixeta aillada 0,15	Abocador 0,20	Num. Aparells	Coef. Simult.	Cabal Instal.	Cabal Simult.	Altre Cabal	H (m)	Cabal (l/s)	Cabal (m^3/h)	Dimensions canonada (mm)	Diàmetre int. (mm)	Velocitat (m/s)	Perdua de càrrega/m (mcda/m)	Longitut del tram (m)
1	2	1								1	1,00	0,05	0,05	0	0	0,05	0,18	20 x 3,4	13,2	0,37	0,04	3
2	3			1						1	1,00	1,25	1,25	0	0	1,25	4,5	50 x 6,9	36,2	1,21	0,14	4
3	4	4								4	0,58	0,20	0,12	0	0	0,12	0,416	20 x 3,4	13,2	0,84	0,04	5
4	5	1		3						4	0,58	3,80	2,19	0	0	2,19	7,898	75 x 10,4	54,2	0,95	0,04	5
5	6	5		4						9	0,35	5,25	1,86	0	0	1,86	6,682	75 x 10,4	54,2	0,80	0,04	10
6	7	10		8	1					19	0,24	10,65	2,51	0	0	2,51	9,037	75 x 10,4	54,2	1,09	0,14	15

Xarxa d'AFS del restaurant:

Inici	Final	Aparells del tram: Rentamans 0,05	Inodor amb fluxor 1,25	Aigüera no domèstica 0,30	Rentaplats industrial 0,25	Residus 0,20	Aixeta aillada 0,15	Num. Aparells	Coef. Simult.	Cabal Instal.	Cabal Simult.	Altre Cabal	H (m)	Cabal (l/s)	Cabal (m^3/h)	Dimensions canonada (mm)	Diàmetre int. (mm)	Velocitat (m/s)	Perdua de càrrega/m (mcda/m)	Longitut del tram (m)
1	2	1						1	1,00	0,05	0,05	0	0	0,05	0,18	20 x 3,4	13,2	0,37	0,04	22
2	3		1					1	1,00	1,25	1,25	0	0	1,25	4,5	50 x 6,9	36,2	1,21	0,14	3
2	4			2				2	1,00	0,60	0,60	0	0	0,60	2,16	32 x 4,4	23,2	1,42	0,04	0,5
3	5				1			1	1,00	0,25	0,25	0	0	0,25	0,9	25 x 3,5	18	0,98	0,14	2,5
5	6					1		1	1,00	0,20	0,20	0	0	0,20	0,72	20 x 3,4	13,2	1,46	0,04	8
6	7	1	1					2	1,00	1,30	1,30	0	0	1,30	4,68	50 x 6,9	36,2	1,26	0,09	2,5
5	8			11	2			13	0,29	3,80	1,10	0	0	1,10	3,949	50 x 6,9	36,2	1,07	0,06	2
8	9			11	2	1		14	0,28	4,00	1,11	0	0	1,11	3,994	50 x 6,9	36,2	1,08	0,14	1
5	10	1	1	11	2	1		16	0,26	5,30	1,37	0	0	1,37	4,926	50 x 6,9	36,2	1,33	0,07	1,5
10	11							0	1,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	40 x 5,5	29	0,00	0,14	1
10	11			2	0			2	1,00	0,60	0,60	0	0	0,60	2,16	32 x 4,4	23,2	1,42	0,07	1,5

Xarxa soterrada d'AFS i REG:

Aparells del tram: Inodor amb fluxor 1,25	Urinaris temporitzats 0,15	Urinaris cisterna 0,04	Aigüera domèstica 0,20	Aigüera no domèstica 0,30	Rentaplats domèstic 0,15	Rentaplats industrial 0,25	MEIKO 0,30	Residus 0,20	Rentadora 0,20	Aixeta aillada 0,15	Sist.Bombeig 0,20	Abocador 0,20	Num. Aparells	Coef. Simult.	Cabal Instal.	Cabal Simult.	Altre Cabal	H (m)	Cabal (l/s)	Cabal (m^3/h)	Dimensions canonada (mm)
										2			2	1,00	0,30	0,30	2,54	0	2,84	10,22	75 x 10,4
													0	1,00	0,00	0,00	1,95	0	1,95	7,02	63 x 8,7
1				11		2		1					16	0,26	5,30	1,37	1,26	0	2,63	9,462	75 x 10,4
8										1			19	0,24	10,65	2,51	0,6	0	3,11	11,2	75 x 10,4
													0	1,00	0,00	0,00	0,6	0	0,60	2,16	32 x 4,4
1	0	0	0	11	0	2	0	1	0	0			16	0,26	5,30	1,37	1,86	0	3,23	11,62	75 x 10,4
1	0	0	0	11	0	2	0	1	0	0			16	0,26	5,30	1,37	2,43	0	3,80	13,67	90 x 12,5
9	0	0	0	11	0	2	0	1	0	1			35	0,17	15,95	2,74	3,03	0	5,77	20,76	110 x 15,2
9	0	0	0	11	0	2	0	1	0	1			35	0,17	15,95	2,74	3,83	0	6,57	23,64	110 x 15,2
9	0	0	0	11	0	2	0	1	0	1			35	0,17	15,95	2,74	5,34	0	8,08	29,07	125 x 17,1

1.1.2 SANEJAMENT

1.1.2.1 REGLAMENTACIÓ

Pel que fa a la reglamentació tècnica s'està subjecte o es recomanen les següents normatives:

- Codi Tècnic de l'edificació (CTE), Real Decret 314/2006 del 17 de març.
- Decret d'ecoeficiència 21/2006 de 14 febrer pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 15 de setembre de 1986.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de poblacions. Preceptiu a la realització de subministrament, explotacions de serveis o execució de les obres i col·locació de les canonades i altres peces especials necessàries per a formar conduccions de sanejament, el projecte, execució, inspecció, direcció i explotació pertanyen al MOPU.

- Recomanacions NTE-ISA. Ordre del Ministeri de l'Habitatge, 6 de març de 1973.
- Reglamentacions i recomanacions de la Junta de Sanejament de Catalunya.
- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions.
- Normes UNE associades

1.1.2.2 ANTECEDENTS. BASES DE DISSENY

El conjunt, les instal·lacions parcials i els equips components del sistema proposat han estat projectats tenint en compte les següents consideracions base.

1.1.2.2.1 CONDICIONANTS DE L'ENTORN

Per tractar-se de varis edificis amb una sola planta sobre rasant, l'evacuació de les mateixes es realitzarà per gravetat directament al dipòsit de recollida d'aigües pluvials per posterior aprofitament del reg, alhora que directament a la xarxa pública de clavegueram, en el cas de la xarxa fecal.

Donada la morfologia i implantació al solar de l'edificació es plantegen dues sortides de sanejament fecal per tot el conjunt edificat, alhora que dos sortides i connexió posterior a la xarxa de pluvials, en el cas dels sobreeixidors dels SUD previstos en cas d'inundació.

La xarxa existent de clavegueram públic es una xarxa separativa, disposant de xarxa a cada un dels 3 carrers que limiten el projecte.

S'adjunta un retall de la xarxa de clavegueram fecal i pluvial de la zona afectada del projecte.



1.1.2.2.2 CONDICIONANTS TÈCNICS
Es descriuen els condicionants tècniques sobre la recollida d'aigües servides i la xarxa d'evacuació, fecals / pluvials.

La instal·lació es planteja de tipus separativa donat que:

- Es planteja separativa. En aquest cas les diferents xarxes de l'edifici seguiran el seu recorregut de forma totalment independent fins a l'abocament a clavegueram, a diferent arqueta de sortida.

El conjunt de la instal·lació de sanejament s'ha projectat tenint en compte les següents consideracions:

- En general la instal·lació funcionarà per gravetat segons indicacions del CTE-HS5. En especial la part corresponent a recollides de pluvials, on només es faran servir sistemes mecànics quan sigui realment inviable la seva evacuació per gravetat.
- Les canonades seran PP insonoritzat complint les normes UNE aplicables. Amb una pressió de 4 bar per instal·lacions interiors i 6 bar per instal·lació soterrada. El diàmetre mínim considerat per instal·lacions soterrades serà de 150mm.
- La xarxa soterrada haurà de quedar registrable al menys cada 15m en trams rectes i a cada canvi de direcció o peu de baixant, mitjançant pericó.
- Les unions es faran amb accessori aborcadat amb unions amb junta de goma. S'admetran solucions a base de termofusió sempre que siguin materials homologats i de reconeguda experiència.
- No existirà cap mena de interconnexió entre la instal·lació de sanejament i la d'aigua de boca
- Els aparells o zones on es produeixin greixos o olis susceptibles de ser evacuats es tractaran abans del seu abocament a la xarxa mitjançant sistemes de decantació o separadors de greixos.
- Totes les canonades d'evacuació hauran de portar anell intumescent en el seu pas entre diferents sectors d'incendi.

1.1.2.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA
La instal·lació es basa en els següents conceptes:

Connexió a clavegueram:	Separativa interior i separativa a connexió de clavegueram
Acumulació i bombeig:	Acumulació de la xarxa pluvial per reg amb sobreeixidor en cas d'inundació. Fecals directe a clavegueram.
Número i diàmetre de sortida:	2 de Ø200mm (fecals) 1 de Ø500mm + 1Ø315mm per sobreeixidor natural
Distribució:	Amb polipropilè insonoritzat i PVC SN8 soterrat

1.1.2.3.1 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
A continuació es descriuen les diferents parts que composaran les xarxes d'evacuació:

1.1.2.3.1.1 PUNT DE RECOLLIDA
Seran els diferents punts origen de xarxa d'evacuació, en general els aparells sanitaris i resta d'aparells, electrodomèstics o maquinària que sigui productora d'aigua susceptible de ser recollida (d'aigua corrent, de condensació, procedents de sistemes de neteja, buidatge d'instal·lacions i circuits, procedents de processos de neteja...).

Cada punt de recollida es caracteritzarà per la xarxa a la que pertany, l'element a recollir i el seu cabal estimat d'aigua a evacuar.

Els diferents punts de recollida queden indicats a la DG i recollits als càlculs per trams.

1.1.2.3.1.2 SISTEMES DE TANCAMENT HIDRÀULIC
Cada punt de recollida haurà d'estar separat de la xarxa de clavegueram, com a mínim per un tancament hidràulic. D'aquesta manera s'evitaran passos d'olors de les xarxes generals als espais on s'ubiquen els punts de recollida.

Els taps hidràulics podran aconseguir-se mitjançant sifó, pot sifònic, arqueta sifònica o bunera sifònica.

Compliran les següents consideracions:
- Seran autonetejants, de forma que l'aigua pugui arrossegar sòlids en suspensió.
- La superfície interior no podrà retenir matèries sòlides
- No tindrà parts mòbils que impedeixin el seu correcte funcionament.
- Seran registrables i mantenibles.
- La seva alçada de tancament hidràulic haurà de ser 50mm per usos continuats i 70mm per usos discontinus. L'alçada màxima serà de 100mm. La seva corona haurà d'estar a una alçada igual o menor a 60cm per sota de la vàlvula de desguàs de l'aparell. El seu diàmetre serà igual o major que el diàmetre de la vàlvula de desguàs de l'aparell i igual o menor que el ramal on es connecta.
- S'instal·larà el més a prop possible de l'aparell que serveix.
- No s'instal·laran els sistemes de tancament hidràulic en sèrie respecte als aparells.
- Els safareig, piques de cuina, aparells de bombeig (rentadores i rentavaixelles) hauran de portar sifó individual.

1.1.2.3.2 XARXA D'EVACUACIÓ
La xarxa d'evacuació és aquella que ens connecta els punts de recollida amb la sortida de l'edifici. Estarà composada per canonades en vertical i en horitzontal.

1.1.2.3.2.1 XARXA VERTICAL D'EVACUACIÓ
La composen els baixants generals (canonades i accessoris) que transporten els residus des de la seva cota de producció fins a la cota de sortida de l'edifici o pou de recollida (quan s'estigui per sota del punt de connexió a xarxa urbana).

Compliran les següents consideracions:

- Els baixants sense desviaments ni retranquejos amb diàmetre uniforme en tota la seva alçada, excepte en el cas de baixants residuals quan es trobi amb obstacles insalvables o els diàmetres d'aparells que es connecten a ell exigeixi que el diàmetre del baixant sigui superior a ells.
- Els diàmetre no haurà de disminuir en el sentit del flux d'aigua. El diàmetre del baixant serà coherent al cabal d'aigua que s'afegeix al mateix.
- Els baixants que passin per espais permanentment ocupables per persones seran insonoritzats o es recobriran amb material absorbent acústic per tal d'evitar sorolls.
- En edificis d'alçada superior a 7 plantes es farà un desviament del baixant mitjançant 2 colzes de 45º cada 3 plantes, de cara a evitar cops d'ariet a les plantes inferiors del sistema.
- Desviació del baixant:
  - Si la desviació de la vertical del baixant forma un angle inferior a 45º, es mantindrà la secció del baixant.
  - Si la desviació del baixant forma un angle superior a 45º:
    - Es manté dimensió de càlcul per sobre de desviació
    - El tram de la desviació es considerarà com a tram horitzontal amb una pendent del 4%, no sent aquest tram inferior al tram anterior.
    - El tram posterior a la desviació, el seu diàmetre serà igual o superior al de la desviació.

La distància entre fixacions serà com a mínim 15 vegades el diàmetre. A continuació s'estableix taula de referència:

Diàmetre canonada	**[mm]**	40	50	63	75	110	125	160
Distància	**[m]**	0,40	0,80	1,00	1,10	1,50	1,50	1,50

1.1.2.3.2.2 XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ
La composen les canonades i accessoris que connecten els punts de recollida amb la xarxa vertical.
Quedarà dividida entre ramals i col·lectors (suspesos o soterrats). Els col·lectors suspesos seran insonoritzats, com a mínim en el pas per zones susceptibles d'esser ocupades per persones.

Les canonades que hagin d'anar soterrades, sense possibilitat de registre es sobredimensionaran en 1 diàmetre per sobre del recomanat pel cabal de càlcul, amb un mínim de 150mm.

Compliran les següents consideracions:
- Als safareig, piques de cuina, lavabos i bidets la distància al baixant ha de ser com a màxim 4m, amb pendents compreses entre el 2,5% i el 5%.
- A banyeres i dutxes la pendent ha de ser menor o igual al 10%
- El desguàs dels inodors al baixant a de fer-se directament o amb maniguet igual o menor de 1m, sempre que no sigui possible donar a la canonada la pendent necessària.
- S'ha de disposar de sobreeixidors als lavabos, bidets, banyeres i safarejos.
- No s'instal·laran desguassos enfrontats connectats a la mateixa canonada.
- Les unions dels desguassos als baixants han de tenir la major inclinació possible, que no serà inferior a 45º
- Els aparells amb sifó individual han de connectar-se a un tub de derivació que connecti amb el baixant i si no fos possible es connectaran al maniguet de l'inodor.
- Les canonades seran PP insonoritzat en compliment amb les normes UNE aplicables.

- Es col·locarà 1 bunera als recintes humits de 50mm mínim, per tal de recollir qualsevol vessament o quan la neteja de l'espai ho requereixi.
- En les xarxes de recollida de pluvials els desnivells màxims entre el punt d'inici de recollida i qualsevol punt serà de 15 cm per una pendent màxima del 0,5%.
- Les fixacions de les canonades a parament es farà cada 70 cm per a canonades fins a 50 mm, i cada 5 0cm en diàmetres superiors. Les fixacions es faran amb brides de junta de goma regulables per poder ajustar la seva pendent.
- Els passos de canonades a través de parets o murs es farà mitjançant passamurs, retacat a parament, amb un marge de 10 mm. Aquesta marge s'omplirà amb masilla asfàltica o material elàstic.
- Es preveuran element o punts lliscants per tal d'assumir les dilatacions del material.

1.1.2.3.2.2.1 COL·LECTORS PENJATS:

La connexió de canonada de pluvials a un col·lector mixta distarà 3 m de la connexió més propera d'un baixant de fecals situada aigües a dalt de la instal·lació.

Hauran de tenir una pendent mínima del 2%, excepte en zones on les cotes impedeixin aquest fet cotes, on es podria arribar a una pendent mínima del 1%.

No es poden ajuntar en el mateix punt més de 2 col·lectors.

S'hauran de preveure punts de registre a la xarxa de col·lectors com a mínim cada 15 m.

Les connexions entre col·lectors horitzontals i baixants verticals en trams inici de recollida es realitzaran mitjançant peça especial "injert" (i no amb colze). De tal manera que la experiència del col·lector sigui de tram recte i a l'extrem de la peça final s'afegirà un tap cec amb rosca per poder registrar la xarxa.

1.1.2.3.3 COL·LECTORS SOTERRATS

Les canonades han de disposar-se en rases adequades tal com s'estableix a l'apartat 5.4.3 del CTE, situats per sota de la xarxa de distribució d'aigua potable.

Hauran de tenir una pendent mínima del 2%.

S'ha de disposar de registre cada 15 m com a mínim.

El diàmetre de canonades de trams soterrats serà com a mínim 150 mm, en general, excepte quan només es reculli un aparell diferent de inodor o abocador on podrà ser de 110mm.

1.1.2.3.3.1 SUBSISTEMES DE VENTILACIÓ DE LA XARXA DE SANEJAMENT

Disposaran de sistema de ventilació totes les xarxes d'evacuació de l'edifici.

1.1.2.3.4 SUBSISTEMA DE VENTILACIÓ PRIMÀRIA:

Serà suficient aquest sistema donat que l'edifici disposa de menys de 7 plantes o menys de 11 plantes si la baixant està sobredimensionada i els ramals de connexió tenen menys de 5 m.

La ventilació primària a aigües residuals s'aconseguirà per prolongació del baixant al menys 1,30 m per sobre de la coberta de l'edifici quan aquesta no és transitable i 2 m sobre el paviment quan si que ho sigui.

La sortida de ventilació primària es situarà a més de 6 m de qualsevol presa d'aire exterior per a climatització o ventilació i s'haurà de superar en alçada.

S'haurà de situar 0,50 m per sobre de qualsevol forat de recinte habitable que estigui a menys de 6 m d'ella.

L'extrem de la ventilació primària ha de quedar a l'aire, de cara a afavorir la sortida de gasos i convenientment protegida contra l'entrada de cossos estranys.

1.1.2.3.5 SUBSISTEMA DE VENTILACIÓ SECUNDARIA

Donat de l'edifici és superior a 7 plantes la ventilació secundaria s'aconseguirà mitjançant connexions en plantes alternatives del baixant (si l'alçada de l'edifici està entre 7 i 15 plantes) i a cada planta (si disposa de més de 15 plantes).

Les connexions es realitzaran a canonada paral·lela al baixant.

Les connexions de planta es realitzaran per sobre de la connexió dels aparells sanitaris al baixant. La connexió inferior es realitzarà a la generatriu del col·lector horitzontal on s'uneix el baixant o com a mínim per sota de l'últim ramal de connexió a baixant.

Als baixants que disposin de canvis de direcció de més de 45º, s'ha de considerar com a tram horitzontal i per tant la canonada de ventilació secundaria haurà de ser independent pels dos trams.

1.1.2.3.6 SUBSISTEMA DE VENTILACIÓ TERCIARIA

Es preveu donat que els ramals de connexió són superiors a 5 m o l'edifici disposa de més de 14 plantes.

El sistema connectarà els tancaments hidràulics dels aparells amb la columna de ventilació secundaria del baixant en sentit ascendent.

La connexió a l'aparell es realitzarà a una distància màxima entre 2 i 20 vegades el diàmetre de l'aparell. Aquesta connexió es farà sempre per sobre del sifó.

Disposarà d'una pendent mínima del 1% cap a la canonada dels aparells per tal de recollir les condensacions que es puguin produir.

Els trams horitzontals estaran per sobre del sobreeixidor de l'aparell al qual ventilen.

1.1.2.3.7 SUBSISTEMA DE VENTILACIÓ AMB VÁLVULA D'AIREACIÓ.

Amb aquest sistema s'aconseguirà no haver de col·locar ventilació secundaria i no serà necessari sortir a coberta amb la ventilació primària.

S'instal·larà 1 vàlvula en edificis de igual o menys de 5 plantes i 1 cada 4 plantes per edificis d'alçada superior.

En ramals de connexió a baixant de certa entitat s'instal·larà també vàlvula d'aireació.

1.1.2.3.7.1 ELEMENTS DE CONNEXIÓ

De mesures adequades al diàmetre de la canonada de sortida, configuraran els punts de registre de la instal·lació de sanejament. Es col·locaran al llarg de la mateixa en punts estratègics on puguin ser fàcilment registrables i quedin integrats dintre de l'arquitectura de l'espai (en sales tècniques o recintes humits, sota lloses d'escales, en vestíbuls o zones poc transitades a peu o amb vehicles, sota bancs o elements de mobiliari no fixa o integrades amb el paviment mitjançant trapa amb el mateix acabat.

Els pericons seran d'obra.

Les unions entre xarxa vertical i horitzontal i dintre d'aquesta última es realitzarà intercalant arqueta registrable (mitjançant trapa).

Només es connectarà un col·lector per cara d'arqueta amb angle superior a 90º entre entrades i sortida. Per tant es podran connectar com a màxim per arqueta 3 col·lectors d'entrada i 1 de sortida per cada pericó.

1.1.2.3.8 POUS I SISTEMA DE BOMBEIG

En el cas de punts de recollida per sota de la cota de connexió al clavegueram, aquesta recollida s'haurà de portar fins un dipòsit o pou acumulador. Posteriorment i mitjançant equips de bombeig adequats es portaran fins la cota de connexió a clavegueram.

Aquest sistema només es planteja quan no és possible una evacuació per gravetat de la xarxa de sanejament.

Qualsevol connexió entre xarxes a pressió i per gravetat es realitzarà intercalant sistema de retenció per evitar refluxos d'aigua indesitjats.

El sistema de bombeig es composarà sempre de 2 bombes en funcionament alternatiu amb sistema de tall, mitjançant cisalla, al rodet. Hi haurà sistema de gestió del sistema comunicat amb el centre de control.

Compliran les següents consideracions:

- Es recolliran en pou i es bombejarà la part de la instal·lació de fecals que estigui per sota de la cota de connexió al clavegueram. Només quan sigui realment impossible d'evacuar per gravetat, es connectarà la xarxa al sistema de bombeig. Sobretot en la instal·lació pluvials es farà tot el possible per evacuar-la per gravetat.
- Els equips de bombeig disposaran de protecció contra matèries sòlides en suspensió. S'instal·laran 2 bombes de cara a garantir el servei de forma permanent en cas d'averia, reparació o substitució. En cas de situació d'emergència les dues bombes funcionaran simultàniament.
- Les bombes estaran connectades al subministrament de socors de l'edifici o a sistema de font pròpia amb una autonomia mínima de 24 h.
- Els equips de bombeig s'instal·laran a interior de pou, de forma submergida, amb alçada d'aigua mínima per la refrigeració dels motors i possibilitats d'accés i registres suficients per poder realitzar el correcte manteniment i extracció dels equips.
- El muntatge dels equips es farà de forma directe a fons de pou i elevació amb cadena per a bombes petites o mitjançant peu de recolzament i guia d'elevació en cas de bombes grans.

- Els pous seran prefabricats recolzats sobre base de morter pobre de 10 cm o instal·lats sobre superfície / fets d'obra revocats i impermeabilitzats. La pendent interior del pou haurà de permetre el moviment de l'aigua cap al punt d'aspiració (amb una pendent recomanada del 20%).
- En aquest pous no s'abocaran aigües amb continguts d'olis, greixos, benzines o qualsevol fluid inflamable. El pou disposarà de canonada de ventilació d'un mínim de 60mm o secció recomanada per fabricant.
- Es preveurà, en la mesura del possible, sistema de sobreeixidor a la part superior del pou, per sota de la canonada d'entrada d'aigua.
- Es disposarà de vàlvula de retenció del tipus bola desplaçada a sortida d'equips de bombeig per tal d'evitar refluxos de columnes d'aigua quan els equips estiguin aturats. No es muntarà cap vàlvula de tall que pugui impedir, de forma accidental, el funcionament del sistema.
- Els equips disposaran de central de regulació per gestió mínima pel seu correcte funcionament (paro/marxa en funció de nivells, alternança de funcionament d'equips, funcionament simultani en cas d'emergència, sortida de senyal d'estat i emergència a centre de control...).

Els equips destinats a l'evacuació a pressió del sanejament són els següents:

nº	Equip. Marca i model	Cabal	Pressió	Potència
		[m³/h]	[m.c.a.]	[kW]
1				
2				

1.1.2.3.9 SORTIDA I CONNEXIÓ A XARXA PÚBLICA

Seran conseqüents amb el número i tipus de xarxes d'evacuació de que disposi l'edifici. Es composarà de pericó sifònic o sifó fet a peces i canonada de connexió a clavegueram. La connexió es realitzarà segons replanteig i situació de xarxa de clavegueram (preferiblement a pou). S'haurà de validar conjuntament amb els gestors de la xarxa pública la validesa de la connexió plantejada i les característiques de la xarxa en el punt de connexió.

Compliran les següents consideracions:

- Els residus que puguin estar contaminats amb olis o hidrocarburs hauran de filtrar-se (mitjançant separadors de greixos, hidrocarburs, decantadors o depòsits neutralitzadors) abans del seu abocament a la xarxa pública. A aquests sistemes de depuració no podrà arribar residus procedents de xarxes fecals.
- Les canonades soterrades a zona urbana hauran de ser aptes per suportar el trànsit rodat i estar protegides adequadament contra deformacions i pressions (sobretot als seus punts febles, unions i accessoris).
- Sempre que sigui previsible un sobrecarregament de la xarxa de clavegueram exterior, s'instal·larà vàlvula antiretorn de doble claveta amb tancament manual, per evitar possibles inundacions d'aigua provinent de la xarxa pública. La situació d'aquest element serà de fàcil registre i manteniment.
- S'instal·larà sistema de tancament hidràulic entre instal·lació interior i connexió a clavegueram de cara a evitar entrada d'olor des de la xarxa pública.

1.1.2.3.10 RASES

Seran de parets verticals i amplada la mateixa de la canonada més 500 mm, amb un mínim de 600 mm. La fondària serà funció de la pendent de la canonada, amb un mínim de 0,80 m des de part superior de canonada a rasant (quan es tracta de vorera).

La canonada anirà recolzada sobre llit de material granular (sorra/grava) i compactat superiorment. Si el terreny fos poc consistent, s'afegirà prèviament un llit de formigó de 15 cm.

1.1.2.4 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

1.1.2.4.1 CANONADES D'EVACUACIÓ

El càlcul dels diàmetres per a les conduccions d'evacuació depenen de diversos factors en cada tram, com el nombre d'aparells evacuats i el pendent de la canonada. El diàmetre dels baixants és constant en tota la seva alçada i determinat pel tram que ha d'evacuar màxim cabal, també la determinació del diàmetre dels col·lectors es té en compte.

La xarxa es calcularà de forma separativa, obtenint els diàmetres de pluvials de forma independent als de fecals. Fent servir el mètode d'unitats de desguàs es faran les conversions pertinents per tal de calcular una xarxa unitària.

A continuació es marquen els criteris que s'han fet servir pel càlcul de canonades, criteris i dimensionats considerats mínims normatius i que per tant seran sempre inferiors o iguals als assolits a projecte:

1.1.2.4.1.1 XARXA FECAL

A continuació s'indiquen els diàmetres i unitats de desguàs assignades als diferents aparells sanitaris:

TIPUS D'APARELL SANITÀRI		UNITATS DE DESGUÀS US PRIVAT	UNITATS DE DESGUÀS US PUBLIC	DIÀMETRE MÍNIM SIFÓ I DERIVACIÓ INDIVIDUAL [mm] US PRIVAT	DIÀMETRE MÍNIM SIFÓ I DERIVACIÓ INDIVIDUAL [mm] US PUBLIC
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Dutxa		2	3	40	50
Banyera (amb o sense dutxa)		3	4	40	50
Inodor	Amb cisterna	4	5	100	100
	Amb fluxómetre	8	10	100	100
Urinari	Pedestal	-	4	-	50
	Suspés	-	2	-	40
	Bateria	-	3.5	-	-
Safareig	De cuina	3	6	40	50
	De laboratori, restaurant,...	-	2	-	40
Safareig per rentar		3	-	40	-
Abocador		-	8	-	100
Font d'aigua		-	0.5	-	25
Bunera sifònica		1	3	40	50
Rentavaixelles		3	6	40	50
Rentadora		3	6	40	50
Lavabo complert (lavabo, inodor, banyera i bidé)	Inodor amb cisterna	7	-	100	-
	Inodor amb fluxómetre	8	-	100	-
Aseo amb dutxa (lavabo, inodor i dutxa)	Inodor amb cisterna	6	-	100	-
	Inodor amb fluxómetre	8	-	100	-

Aquests diàmetres són vàlids per a ramals de fins a 1,50m. Els diàmetres de cada tram no seran menors que els d'aigües a amunt de la instal·lació.

Per a aparells no indicats a la taula anterior es faran servir els següents, en funció del diàmetre de la canonada de desguàs:

DIÀMETRE DE DESGUÀS [mm]	UNITATS DE DESGUÀS [UD]
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Pel càlcul dels ramals s'han fet servir les unitats de desguàs assignats a cadascun dels aparells que aboquen al col·lector. Per la selecció del diàmetre es fa servir la següent taula:

MÀXIM NÚMERO DE UNITATS [UD] Pendent			DIÀMETRE [mm]
1%	2%	4%	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Pels baixants els càlculs de canonades s'han realitzat seguint la següent taula, en funció del número màxim d'unitats de desguàs assignades al baixant:

Nº MÀX. UD, PER L'ALÇADA DE BAIXANT		Nº MAX. UD, EN CADA RAMAL, PER UNA ALÇADA DE BAIXANT		DIÀMETRE
Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	[mm]
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Els diàmetres s'han calculat per una diferència de pressió de +/-250 Pa amb una superfície ocupada de 1/3 de secció transversal de canonada.

Pel càlcul dels col·lectors horitzontals s'ha fet servir el criteri de funcionament a secció mitja, amb un màxim de ¾ amb condicions de flux uniforme. A continuació es presenta la taula de dimensionat de col·lectors:

MÀX. UNITATS DE DESGUÀS [UD] Pendent			Diàmetre
1%	2%	4%	[mm]
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

1.1.2.4.1.2 XARXA PLUVIAL

Pel dimensionat dels canalons, s'ha fet servir la següent taula per un règim pluviomètric de 100mm/h:

MÀXIMA SUPERFICIE DE COBERTA (m^2) Pendent				DIÀMETRE
0.5%	1%	2%	4%	[mm]
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

Per a seccions quadrades equivalents seran un 10% superiors a la circular.

Pel dimensionat de baixants pluvials s'ha considerat la següent taula, en funció de la superfície recollida pel baixant i un regim pluviomètric de 100mm/h:

SUPERFICIE RECOLLIDA [m^2]	DIÀMETRE NOMINAL DE BAIXANT [mm]
65	50
13	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Pel càlcul de col·lectors de pluvials, s'ha fet servir la següent taula. Les condicions de càlcul seran a secció plena en règim permanent i un règim pluviomètric de 100 mm/h.

SUPERFICIE DE RECOLLIDA [m^2] PENDENT DEL COL·LECTOR			DIÀMETRE NOMINAL
1%	2%	4%	[mm]
125	178	253	90
229	232	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

1.1.2.4.1.3 XARXA MIXTA

Pel càlcul de canonades de xarxa mixta, s'han transformat les unitats de desguàs corresponents a la xarxa de fecals en superfícies equivalents de recollida de pluvials.

La transformació de recollides de fecals en superfície equivalent per un règim pluviomètric de 100 mm/h, s'ha fet seguint els següents criteris:

- Fins a 250 UD, es consideren una superfície equivalent de $90m^2$
- Per més de 250 UD, es considera una superfície equivalent de (0,36 * UD), essent el resultat m^2 de superfície.

Per règims pluviomètrics diferents s'ha aplicat el factor f.

Un cop sumades les superfícies equivalents s'ha seleccionat el diàmetre de la canonada fent servir la següent taula:

SUPERFICIE DE RECOLLIDA [m^2] PENDENT DEL COL·LECTOR			DIÀMETRE NOMINAL
1%	2%	4%	[mm]
125	178	253	90
229	232	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Per règims pluviomètrics diferents s'ha fet servir el següent factor de correcció:

,

on

i: Intensitat pluviomètrica a considerar.

Per la intensitat pluviomètrica es considerarà el següent mapa d'isoyetes i la taula B.1 de referència,

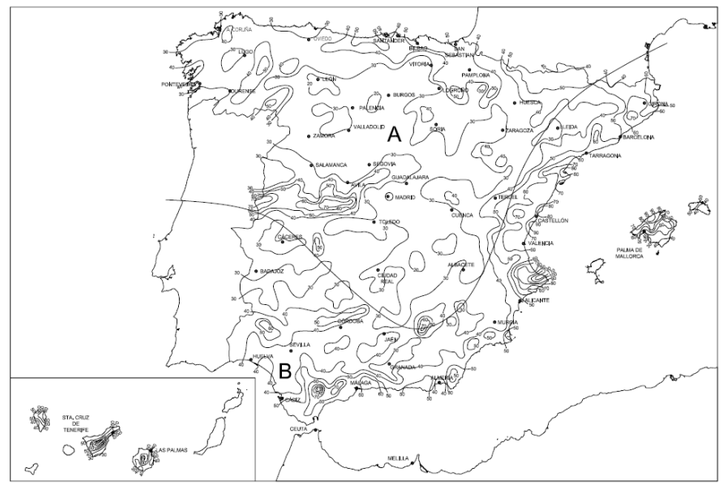


Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

XARXES DE VENTILACIÓ

Per la ventilació primària s'aconseguirà amb la prolongació del mateix baixant fins a coberta, mantenint la secció del mateix, tot i existir una ventilació secundaria.

Pel càlcul de la ventilació secundaria, s'ha considerat la següent taula, tenint en compte els següents criteris:

- La secció de la columna de ventilació tindrà secció constant en tot el seu recorregut
- Quan existeixin desviacions a la baixant, la ventilació corresponent al tram anterior a la desviació es dimensionarà per la càrrega del tram; la posterior es dimensionarà per a la totalitat de la càrrega.
- La connexió entre columna de ventilació i baixant serà del mateixa dimensió que la columna.
- El diàmetre de la columna de ventilació serà al menys ½ de la baixant que serveix.

DIÀMETRE DE BAIXANT	UD	LONGITUT MÀXIMA								
32	2	9								
40	8	15	45							
50	10	9	30							
	24	7	14	40						
63	19		13	38	100					
	40		10	32	90					
75	27		10	25	68	130				
	54		8	20	63	120				
90	65		14	30	93	175				
	153		12	26	58	145				
110	180			15	56	97	290			
	360			10	51	79	270			
	740			8	48	73	220			
125	300			6	45	65	100	300		
	540				42	57	85	250		
	1.100				40	47	70	210		
160	696					32	47	100	340	
	1.048					31	40	90	310	
	1.960					25	34	60	220	
200	1.000						28	37	202	380
	1.400						25	30	185	360
	2.200						19	22	157	330
	3.600						18	20	150	250
250	2.500						10	18	75	150
	3.800							16	40	105
	5.600							14	25	75
315	4.450							7	8	15
	6.508							6	7	12
	9.046							5	6	10
		32	40	50	63	65	80	100	125	150	200
		DIÀMETRE COLUMNA VENTILACIÓ SECUNDARIA									

Per a connexions de columna de ventilació en cada planta s'ha fet servir la següent taula:

DIÀMETRE DE BAIXANT [mm]	DIÀMETRE COLUMNA DE VENTILACIÓ [mm]
40	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

Pel dimensionat de les canonades de ventilació terciària s'ha fet servir la següent taula:

DIÀMETRE DE RAMAL DE DESGÜÀS [mm]	PENDENT DE RAMAL [%]	LONGITUT MÀXIMA RAMAL DE VENTILACIÓ				
32	2	>300				
40	2	>300	>300			
50	1	>300	>300	>300		
	2	>300	>300	>300		
65	1	300	>300	>300	>300	>300
	2	250	>300	>300	>300	>300
80	1	200	300	>300	>300	>300
	2	100	215	>300	>300	>300
100	1	40	110	300	>300	>300
	2	20	44	180	>300	>300
125	1		28	107	255	>300
	2		15	48	125	>300
150	1			37	96	>300
	2			18	47	>300
		32	40	50	65	80
		DIÀMETRE RAMAL DE VENTILACIÓ				

1.1.2.4.2 PERICONS I ARQUETES

El dimensionat dels pericons s'ha fet en funció del diàmetre del col·lector de sortida, seguint, com a mides mínimes la següent taula:

TAMANY EN PLANTA	DIÀMETRE DE COL·LECTOR DE SORTIDA								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

On:

L: Longitud
A: Amplada

1.1.2.4.3 POUS DE RECOLLIDA I EQUIPS DE BOMBEIG

De cara al dimensionat del pou de recollida d'aigües es fa servir el següent criteri:

1.1.2.5 CRITERI ESTABLERT PEL CTE:

El dimensionat del dipòsit serà tal que el número d'arrencades / hora dels equips de bombeig sigui 12 com a màxim.

El càlcul del volum útil es realitza per la següent expressió:

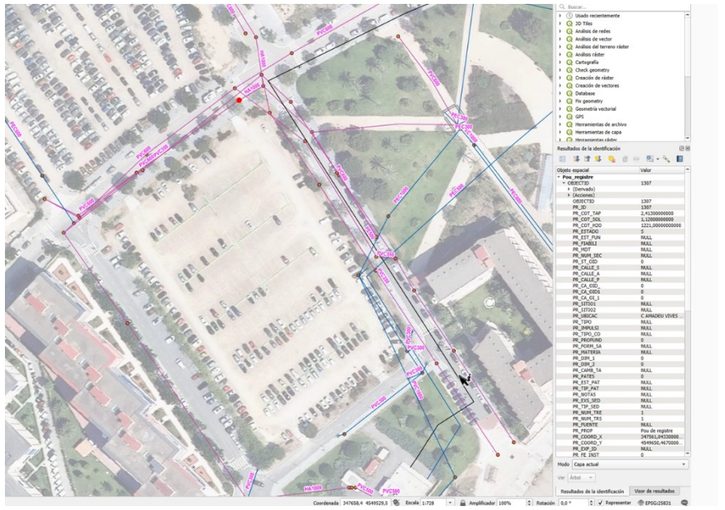
$$V_u = 0{,}30 * Q_b$$

On:

V_u: Volum útil [dm^3]
Q_b: Cabal de bomba [dm^3/s], essent el cabal de cada bomba 125% del cabal d'aportació. Amb un mínim de 1+1 bombes al pou.

Per la tria de l'equip s'ha considerat que:

- La capacitat obtinguda serà major a la meitat de la mitja diària d'aigües residuals aportades.
- El cabal d'entrada d'aire serà igual que el de les bombes
- El diàmetre de la canonada d'entrada d'aire per ventilació serà com a mínim igual a la meitat de l'escomesa, amb un mínim de 80mm.



1.1.3 Climatització i ventilació

1.1.3.1 REGLAMENTACIÓ

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les normatives i reglamentacions següents:

- RITE. Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis, RD 1027/2007 de 29 d'agost de 2.007
- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març del 2.006
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2006
- Reglament d'Aparells a Pressió i Instruccions tècniques complementàries. RD 1.244/79
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques i les seues instruccions tècniques complementàries.
- Normes UNE de compliment obligat.
- Recomanacions de les Entitats d'Inspecció i Control (EIC).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene a la feina.
- Recomanacions de les companyies subministradores.

1.1.3.2 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació es basa en els conceptes següents:

- Generació de fred per — Refredadora aire-aigua per bomba de calor amb recuperació parcial, a 4 tubs
- Generació de calor per — Refredadora aire-aigua per bomba de calor amb recuperació parcial, a 4 tubs
- Producció d'ACS per — Bomba de calor independent
- Tractament de zones per — Climatitzadors amb recuperació d'aire primari
- Aportació d´aire exterior — Tractat amb doble bateria.

1.1.3.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

1.1.3.3.1 PARÀMETRES DE CÀLCUL

Per al càlcul del sistema de climatització especificat i de cara a satisfer les condicions de benestar i higiene, segons especificacions de la IT 1 del RITE, s'han pres els paràmetres següents:

1.1.3.3.1.1 QUALITAT TÈRMICA

1.1.3.3.1.1.1 TEMPERATURES

CONDICIONS EXTERIORS		
Temperatura seca d'estiu:	27,0	ºC
Humitat relativa estiu:	68,4	%
Temperatura seca hivern:	0,2	ºC
Humitat relativa hivern:	90,0	%

Les condicions interiors venen estipulades per la IT 1.1.4.1.2 a) i són les expressades a la taula següent:

CONDICIONS INTERIORS		
Temperatura seca estiu:	23 - 25	ºC
Humitat relativa estiu:	45 - 60	%
Temperatura seca hivern:	21 - 23	ºC
Humitat relativa hivern:	40 – 50	%

Tant a l'hivern com a l'estiu la temperatura interior estarà en relació amb l'exterior, tal com s'ordena a la IT.1.1.1.1.2. 2. Aquest paràmetre es mantindrà constant a la zona ocupada.

1.1.3.3.1.2 VELOCITAT MITJANA DE L'AIRE

Seguint la IT. 1.1.4.1.3, la velocitat de l'aire estarà en funció de les condicions interiors. En cap cas no superarà els valors especificats a la taula següent a totes les zones susceptibles de ser ocupades per l'usuari.

Temporada	Temperatura interior [ºC]	Velocitat mitjana de l'aire [m/s]
Estiu:	23	0,16
Hivern:	20	0,13

1.1.3.3.1.2 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

1.1.3.3.1.2.1 VENTILACIÓ.

L'índex de ventilació seguirà les especificacions de la IT 1.1.4.2 i de la UNE-EN 13779.

En termes genèrics i seguint el mètode indirecte de càlcul per persona, les quantitats mínimes d'aire exterior a aportar a les diferents sales seran:

Categoria del recinte	Espais tipus	Cabal [dm3/s persona]
IDA 1 (òptima qualitat)	Hospitals, clíniques, laboratoris i guarderies	20
IDA 2 (bona qualitat)	Oficines, residencials, museus, aules, ...	12,5
IDA 3 (qualitat mitjana)	Comercials, cinemes, teatres, restaurants, ...	8
IDA 4 (qualitat baixa)		5

Per a locals on l'ocupació per persones no sigui permanent els cabals mínims de ventilació poden ser:

Categoria del recinte	Cabal [dm3/s persona]
IDA 1 (òptima qualitat)	No aplicable
IDA 2 (bona qualitat)	0,83
IDA 3 (qualitat mitjana)	0,55
IDA 4 (qualitat baixa)	0,28

En tractar-se d'un edifici amb ús pública concurrència, en general s'ha utilitzat un règim de 45 m^3/h per persona (12,5 l/s per IDA 2). En el cas del restaurant s'aplica un IDA3, amb 8l/s per persona.
Als magatzems, sales tècniques i sales de comptadors, disposem de 3 ren/h (> 3 l/s m^2). En canvi, als lavabos i recintes humits s'ha tingut en compte 6 ren/h (>4 l/s m^2) mantenint-los en depressió a recintes adjacents.

1.1.3.3.2 FILTRACIO

L'aire d'aportació estarà filtrat segons les especificacions de la IT 1.1.4.2.4. En funció de les característiques de l'aire exterior (ODA) i de l'aire interior (IDA) les classes de filtració queden resumides a la taula següent:

Aire interior / Aire exterior	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
		Filtres previs		
ODA 1: Partícules sòlides temporals	F7	F6	F6	G4
ODA 2: Altes concentracions de partícules	F7	F6	F6	G4
ODA 3: Altes concentracions de contaminants gasosos	F7	F6	F6	G4
ODA 4: Altes concentracions de contaminants gasosos i partícules	F7	F6	F6	G4
ODA 5: Molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules	F6/GF/F9*	F6/GF/F9*	F6	G4
		Filtres Finals		
ODA 1: Partícules sòlides temporals	F9	F8	F7	F6
ODA 2: Altes concentracions de partícules	F9	F8	F7	F6
ODA 3: Altes concentracions de contaminants gasosos	F9	F8	F7	F6
ODA 4: Altes concentracions de contaminants gasosos i partícules	F9	F8	F7	F6
ODA 5: Molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules	F9	F8	F7	F6

* Es preveurà la instal·lació d'un filtre de gas o un filtre químic (GF) situat entre les dues etapes de filtració. El conjunt de filtració F6/FG/F9 es posarà preferentment a la Unitat de Pretractament d'Aire (UPA).

Atès que es tracta d'ODA 1, el filtre previst pels climatitzadors serà F7 – F8.

Es preveurà filtrat a l'entrada d'aire exterior i aire recirculat.

Els recuperadors de calor aniran protegits amb filtres classe F6 o superior.

1.1.3.3.3 EXTRACCIÓ

L'extracció de l'edifici es farà segons les característiques de l'aire interior. En funció d'aquest paràmetre, la classificació dels locals i el possible ús de l'aire d'extracció es resumeix a la taula següent:

Categoria	Nivell de contaminació	Espais tipus	Ús possible
AE 1	Baix	Oficines, aules, sales de reunions, locals comercials, passos sempre que no es permeti fumar	Es pot utilitzar per tornar
AE 2	Moderat	Restaurants, habitacions d'hotels, vestidors i els anteriors on es permet fumar	No es pot tornar. Es pot utilitzar com a transferència de serveis, banys o aparcaments
AE 3	Alt	Lavabos, saunes, cuines, laboratoris, impremtes, habitacions de fumadors	No es pot recircular ni transferir
AE 4	Molt alt	Campanes de fums, aparcaments, bugaderia, sals d'escombraries, ...	No es pot recircular ni transferir

El cabal d'aire dels locals de servei serà com a mínim 2 l/s m2

1.1.3.3.3.1 QUALITAT ACÚSTICA

Es prendran les mesures adequades per tal que no es produeixin nivells de pressions sonores superiors a les indicades per a les diferents zones, segons les especificacions del DB HR del CTE.

Les sales de màquines disposaran dels aïllaments corresponents que evitin la transmissió de sorolls i vibracions als espais adjacents.

En general, els elements de la instal·lació de climatització susceptibles de transmetre sorolls o vibracions, com plantes refredadores o bombes de calor, calderes, bombes circuladores, climatitzadors i ventiladors, es dotaran amb elements que evitin la propagació d'aquestes, com silentblocks, i en cas d'anar recolzats es dotaran de bancada anti vibratòria sobre capa d'anivellament. Entre la bancada i la capa comentada es col·locarà un gruix de material aïllant tipus PKB2 o similar.

1.1.3.3.4 PRODUCCIÓ i DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA

Per tal de garantir el compliment de les especificacions de la IT 1.2, Exigència d'eficiència energètica, algun punt de la IT 1.1 i les condicions de seguretat marcades a la IT 1.3 el disseny de la instal·lació pel que fa a la producció i distribució de energia es dissenya i dimensiona seguint els preceptes següents:

1.1.3.3.4.1 GENERALITATS

La instal·lació que es descriu en els plànols següents està composta pels elements següents:

- Generació de fred per — Refredadora amb bomba de calor amb recuperació parcial
- Generació de calor per — Bomba de calor amb recuperació parcial
- La instal·lació és a: — 4 tubs (doble bateria)
- La distribució és: — Cabal variable
- El material utilitzat per a la distribució d'energia és: — Aigua
- El material de la instal·lació és: — Polipropilè

1.1.3.3.4.2 PRODUCCIÓ DE FRED

La producció de fred i calor es realitza amb una refredadora tipus bomba de calor, aire-aigua, amb recuperació parcial, ubicada a la planta coberta lateral de l'edifici immersiva (sala 2-3).

Les característiques queden reflectides a la taula següent:

Marca i model	Potència tèrmica [kW]	Ut.
MISTUBISHI model NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	145,25 Kw	1

L'elecció d'aquests s'ha fet considerant la potència màxima simultània obtinguda del càlcul de càrregues realitzat i les pèrdues o els guanys en xarxes de distribució.

Les unitats considerades es connectaran en paral·lel (IT 1.2.4.1.1 3) i es podran independitzar hidràulicament. La unió hidràulica es realitzarà en un col·lector comú que alhora garanteix el desacoblament hidràulic entre el circuit primari i el circuit secundari.

Donades les característiques del sistema de producció i el volum atorgat pel sistema de distribució, es dotarà la instal·lació d'un got d'expansió de 100 litres per cada circuit que se situarà al retorn de màquina.

Les temperatures previstes en els diferents fluids utilitzats com a mitjà de transmissió d'energia en contacte amb el sistema de producció queden reflectides a la taula següent:

Aigua freda climatització circuit primari		
Impulsió	7	ºC
Retorn	12	ºC
Salt tèrmic	5	ºC

1.1.3.3.4.3 PRODUCCIÓ DE CALOR

La producció de calor es realitza, igual que amb la producció de fred, amb una refredadora tipus bomba de calor, aire-aigua, amb recuperació parcial, ubicada a la planta coberta lateral de l'edifici immersiva (sala 2-3).

Les característiques de la unitat de producció queda reflectida a la taula següent

Marca i model	Potència tèrmica [kW]	Ut.
MISTUBISHI model NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	149,00 Kw	1

L'elecció d'aquests elements s'ha fet considerant la potència màxima simultània obtinguda del càlcul de càrregues realitzades i les pèrdues o els guanys en xarxes de distribució.

Les temperatures previstes en els diferents fluids utilitzats com a mitjà de transmissió d'energia en contacte amb el sistema de producció queden reflectides a la taula següent:

Aigua calenta climatització circuit primari		
Impulsió	74	ºC
Retorn	54	ºC
Salt tèrmic	20	ºC

1.1.3.3.5 CIRCUITS PRIMARIS

Els circuits primaris s'han previst amb cabal constant per optimitzar el funcionament de la unitat productora.

Les temperatures previstes als diferents circuits utilitzats com a mitjà de transmissió d'energia en contacte amb el sistema de producció queden reflectits a la taula següent:

		Aigua freda climatització	Aigua calenta climatització
Impulsió	[ºC]	7	50
Retorn	[ºC]	12	45
Salt tèrmic	[ºC]	5	5

1.1.3.3.5.1.1 CIRCUITS SECUNDARIS

El disseny dels circuits de distribució s'ha fet considerant les característiques tècniques i funcionals dels diferents consumidors, segons especifica la IT 1.2.4.2.7.

El circuit secundari serà a cabal variable. Únicament hi ha d'un circuit hidràulic, el qual disposarà d'un grup de bombament calculat per al cabal ajustat a la demanda tèrmica del circuit i a les seves pèrdues de pressió. Aquest grup de bombament està format per una bomba doble.

Les característiques dels equips de bombament per cada circuit queden reflectides a la taula següent:

	Circuit	Marca i model	Cabal [m3/h]	Pressió [mca]	Potència [kW]
B1	Fred i Calor climatitzadors	Grundfoss TPE3	18	10	1,1

Les temperatures previstes en els diferents fluids utilitzats com a mitjà de transmissió d'energia per als circuits de distribució queden reflectides a la taula següent:

Aigua freda climatització		
Impulsió	7	ºC
Retorn	12	ºC
Salt tèrmic	5	ºC

Aigua calenta calefacció		
Impulsió	50	ºC
Retorn	45	ºC
Salt tèrmic	5	ºC

1.1.3.3.5.1.2 CANONADES

La distribució es realitzarà amb polipropilè.

Les canonades s'han dimensionat limitant les pèrdues de pressió a 35 mm.ca/m i la velocitat a 2 m/s. Els valors de diàmetres obtinguts queden reflectits a la DG

Serà de compliment obligat la IT1.2.4.2.1 on s'expressin els gruixos en mm per a canonades de transport de fluid. L'aïllament de canonades de fred es realitzarà amb escuma elastomérica amb barrera de vapor i un coeficient de conductivitat no menor a 0,04 W/m ºK dels gruixos especificats a les taules següents:

Per canonades interiors Fredes:

	TEMPERATURES DEL FLUIT TRANSPORTAT [ºC]		
Diàmetres	**de –10 °C a 0 °C**	**de 0 °C a 10 °C**	**més gran que 10 ºC**
DN ≤ 35	30	20	20
35 < DN ≤ 60	40	30	20
60 < DN ≤ 90	40	30	30
90 < DN ≤ 140	50	40	30
140 < DN	50	40	30

Per canonades exteriors Fredes:

	TEMPERATURES DEL FLUID TRANSPORTAT [ºC]		
Diàmetres	**de –10 °C a 0 °C**	**de 0 °C a 10 °C**	**més gran que 10 ºC**
DN ≤ 35	50	40	40
35 < DN ≤ 60	60	50	40
60 < DN ≤ 90	60	50	50
90 < DN ≤ 140	70	60	50
140 < DN	70	60	50

Per canonades interiors Calentes:

	TEMPERATURES DEL FLUID TRANSPORTAT [ºC]		
Diàmetres	**de 40 °C a 60 °C**	**de 60 °C a 100 °C**	**més gran que 100 ºC**
DN ≤ 35	25	25	30
35 < DN ≤ 60	30	30	40
60 < DN ≤ 90	30	30	40
90 < DN ≤ 140	30	40	50
140 < DN	35	40	50

Per canonades exteriors Calentes:

	TEMPERATURES DEL FLUID TRANSPORTAT [ºC]		
Diàmetres	**de 40 °C a 60 °C**	**de 60 °C a 100 °C**	**més gran que 100 ºC**
DN ≤ 35	35	35	40
35 < DN ≤ 60	40	40	50
60 < DN ≤ 90	40	40	50
90 < DN ≤ 140	40	50	60
140 < DN	45	50	60

Les canonades exteriors es protegiran de les inclemències meteorològiques amb folre protector d'alumini.

Les canonades circularan per espais destinats a aquest fi, especialment galeries tècniques, sostres falsos i muntants específics. Els suports d'aquestes canonades es regiran per les especificacions del fabricant, prenent-se com a base de partida els indicades a la taula següent:

TUB DE PLÀSTIC	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTS [metres]	
DN [mm]	**Circulació vertical**	**Circulació horitzontal**
DN > 10	0.90	0.60
16 ≤ DN < 25	1.20	0.90
32 ≤ DN < 50	1.50	1.20
63 ≤ DN < 125	1.80	1.50

Tots els suports seran abraçadores tipus isotòniques, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser danyada pel propi suport. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació amb el pes de la canonada.

Els circuits de distribució es dotaran de compensadors de dilatació als seus trams verticals o horitzontals de gran longitud on els canvis de direcció no puguin absorbir els esforços generats pels canvis de longitud ocasionats pels canvis de temperatura a les canonades especificada en IT 1.3.4.2 .6. Aquests sistemes es dimensionaran segons la UNE 100.156 i pels codis CTN 53 en canonades plàstiques.
Així mateix s'instal·laran sistemes de purga d'aire a tots els punts alts de la instal·lació, principalment a les entrades a bateries de climatització i en sales tècniques.

1.1.3.3.5.1.3 VÀLVULES

Es disposarà de vàlvules de tall per a la sectorització de cadascun dels elements i als diferents ramals de la distribució.

Així mateix es dotarà la xarxa de distribució de vàlvules de control dinàmic als fancoils i vàlvules de pressió diferencial als ramals de les plantes per garantir els cabals en cadascun dels elements que configuren la instal·lació.

1.1.3.3.5.1.4 OMPLIMENT I BUIDAT

El sistema de producció de fred incorporarà les vàlvules i components necessaris per omplir i buidar les canonades. L'ompliment es realitzarà des de la sala de màquines (planta coberta), incorporant vàlvules, sistema de comptatge i sistema de tractament per a la incorporació dels additius químics necessaris. El buidatge principal es realitzarà des de la sala de màquines, però poden existir buidatges parcials a zones baixes de la instal·lació.

Els diàmetres per a la realització de l'ompliment i el buidatge en funció de la potència tèrmica de la instal·lació, queden reflectits a la taula següent.

Circuits de fred:

Potència tèrmica [kW]	**Omplerta [DN mm]**	**Buidatge [DN mm]**
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Circuits de calor:

Potència tèrmica [kW]	**Omplerta [DN mm]**	**Buidatge [DN mm]**
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

1.1.3.3.5.1.5 SISTEMA D'EXPANSIÓ, ELEMENTS I VÀLVULES DE SEGURETAT

El circuit de fred es dotarà d'un sistema d'expansió, segons especificacions de la IT 1.3.4.2.4. El càlcul d'aquest equip es fa aplicant la UNE 100.155 basant-se en el volum de l'aigua a l'interior de la instal·lació, de les temperatures màximes i mínimes a la canonada i de les pressions que s'assumeixen.

Per a la instal·lació de fred descrita i considerant que la pressió del got oscil·la entre 1,5 i 4 bars i la vàlvula de seguretat es tara a 3,5 kg/cm2 resulta un got d'expansió de 100 litres.

S'hi instal·larà un got d'expansió de 100 litres.

El sistema de seguretat es complementa amb vàlvules de seguretat tarades a una pressió de 3,5 kg/cm2.

El circuit de calor es dotarà d'un sistema d'expansió segons especificacions de la IT 1.3.4.2.4. El càlcul d'aquest equip es fa aplicant la UNE 100.155 basant-se en el volum de l'aigua a l'interior de la instal·lació, de les temperatures màximes i mínimes a la canonada i de les pressions que s'assumeixen.

Per a la instal·lació de calor descrita i considerant que la pressió del got oscil·la entre 1,5 i 4 bars i la vàlvula de seguretat es tara a 3,5 kg/cm2 resulta un got d'expansió de 100 litres.

S'hi instal·larà un got d'expansió de 200 litres per cada circuit hidràulic (fred i calor).

El sistema de seguretat es complementa amb vàlvules de seguretat tarades a una pressió de 3,5 kg/cm2.

Als circuits primaris de generadors de calor es disposarà d'interruptor de flux. Als circuits de fred es disposarà d'interruptor de flux.

1.1.3.3.6 TRACTAMENT D'ESPAIS

1.1.3.3.6.1 GENERALITATS

El tractament de les diferents zones a climatitzar es fa tenint presents les condicions de la sala i el confort dels usuaris. Així doncs, les diferents sales disposen dels sistemes següents:

- Tractament de zones per Fancoils
- Aportació d´aire exterior Tractat

Espai	Tractament de zona	Tipus de tractament	Tractament d´aire exterior
Edificis	climatitzador	Aigua / 4 Tubs	Tractat amb recuperació al climatitzador/UTA

1.1.3.3.6.2 ESPAIS AMB TRACTAMENT d'AIRE

1.1.3.3.6.2.1 UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE

En general, el tractament d'aire es farà a través d'unitats de tractament d'aire sense bateries de panell Sandwich de 35 mm de gruix amb element interior absorbent. Les seccions de ventilació portaran aïllament acústic. Per ajustar els cabals es dotaran de reguladors electrònics de velocitat per a cabals inferiors als 2.500 m3/h i variadors de freqüència per a cabals superiors.

Totes les màquines tindran aportació d'aire exterior que es farà utilitzant la zona de retorn de les unitats de tractament d'aires, o bé a través del sistema de free-cooling a les unitats que en disposin.

1.1.3.3.6.3 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Sent la potència específica la relació entre la potència del motor i el cabal que mou, es complirà la relació establerta a la següent taula:

Categoria	Potència específica
SFP 2 (Ventilació i extracció)	500 < Wesp <= 750
SPF 3 (Climatització)	750 < Wesp >= 1250

1.1.3.3.6.3.1 CONDUCTES DE CLIMATITZACIÓ

Les conduccions d'aire des de les unitats terminals fins als espais es realitzaran amb conducte de llana mineral excepte en el soterrani que es realitzarà mitjançant xapa d'acer galvanitzat.

Per al càlcul de la secció dels conductes s'han considerat els paràmetres següents:

• Pèrdua de pressió màxima: 0,1 mm.ca/m per a limitació de dimensions de ventiladors
• Velocitat màxima: 6m/s Limitació de sorolls i fregament en conductes.

El càlcul s'ha fet utilitzant el mètode de pèrdua de càrrega constant.

Les connexions entre trams de conductes i amb els seus accessoris es realitzaran de manera que s'asseguri una estanquitat de classe B o superior, cosa que es tradueix en unes fuites menors a les especificades a la taula següent, en funció de la pressió estàtica disponible del ventilador que l'alimenti:

P [mm.ca]	P [Pa]	f dm3/(s m2)
3	30	0,082
5	50	0,114
7	70	0,142
10	100	0,180
15	150	0,234
20	200	0,282
25	250	0,326

Els conductes circularan per sostre, sostre fals i muntants d'instal·lacions. Es deixaran trapes i registres per poder realitzar la neteja interior dels conductes cada 10 metres.

Per a conductes d'aire, els valors d'aïllaments s'han d'ajustar a la taula següent o a les especificacions de la IT 1.2.4.2.2:

Tipus aire	En conducció interior Gruix [mm]	En conducció exterior Gruix [mm]
Calenta	20	30
Fred	30	50

1.1.3.3.6.3.2 DIFUSIÓ

La difusió es realitzarà amb elements de mercat que compleixin les necessitats tècniques de l'espai tractat, quant a cabals, pèrdues de pressió, prestacions acústiques i d'abast de la vena d'aire i al mateix temps tinguin una integració arquitectònica adequada amb la resta d'elements de l'espai.

Segons la IT 1.2.4.2.4 les pèrdues de pressió màxima en els elements de difusió serà la reflectida a la taula següent:

Element	Pèrdua màxima [Pa]
Impulsió	40 a 200 segons tipologia
Retorn	20

La difusió es farà de la manera indicada a la documentació gràfica.

A grans trets, la sala d'actes i les aules disposaran de difusors lineals en horitzontal (impulsió) i de reixes rectangulars (al retorn). En canvi, a la reforma de la sala polivalent disposarem de reixes semicirculars connectades directament al conducte de xapa galvanitzada amb aïllament interior.

1.1.3.3.6.4 RENOVACIÓ D'AIRE

L'aportació i l'extracció d'aire dels diferents recintes es realitzarà en funció de la tipologia AE de cadascun, segons s'especifica a la IT 1.1.4.2.5, i l'aportació necessària en funció de la tipologia IDA de la IT 1.1 .4.2.2.

La renovació d'aire es farà mitjançant el recuperador de calor integrat dins cada un dels climatitzadors que hi ha ubicats a cada un dels edificis.

En el cas de la sala 1, 4 i 8, el climatitzador d'una sola fila estarà penjat del forjat de la planta baixa, en canvi els climatitzadors de les sales 2 i 3, estan ubicats a la planta coberta lateral, de planta 1, a sobre de la sala expositiva (2).

L'aire serà impulsat a través dels fancoils i extret en el retorn dels conductes de climatització, per mitjà d'unes comportes de regulació de cabal constant dins cada dels espais als quals es porta a terme la renovació de l'aire viciat. El cabal a tractar és l'especificat segons RITE i segons el mínim cabal d'aire necessari perquè els fancoils funcionin correctament .

En disposar d'un cabal d'aire expulsat a l'exterior superior als 1.008 m3/h (0,28 m³/s) es dotarà al sistema d'un recuperador d'energia. Aquest tindrà unes característiques tal com s'indica a la taula següent, segons prescripcions de la IT 1.2.4.5.2

Hores de funcionament	Cabal extracció [m3/h] 1800≤Q<5400		5400≤Q<10800		10800≤Q<21600		21600≤Q<43200		43200 ≤ Q	
	[%]	[Pa]	[%]	[Pa]	[%]	[Pa]	[%]	[Pa]	[%]	[Pa]
t ≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
2000 < t ≤ 4000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
4000 < t ≤ 6000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
6000 < t	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

1.1.3.3.6.4.1 MAQUINÀRIA D'EXTRACCIÓ

La maquinària utilitzada per fer l'extracció d'aire serà:

CODI	VENTILADOR	QUANT.	MARCA	MODEL	m³/h
V01	VENTILADOR	1	S&P	TD-800/150 SILENT ECOWATT (230V50/60HZ) VE	300
V02	VENTILADOR	1	S&P	TD-1000/200 SILENT ECOWATT (230V 50/60) NE	540

1.1.3.4 CÀLCULS I SELECCIÓ DE CLIMATITZADORS, VENTILADORS i RECUPERADORS

Tram Actual	Tipus F=Fred C=Calor R=Recuperació	Tram Anterior 1	Tram Anterior 2	Salt Tèrmic °K	Frigories /h Kcal/h	KW/h	m³/h	Longitud total m	Frigories /h Kcal/h Acumulat	KW/h Acumulat	Cabal Acumulat m³/h	Longitud equivalent m	Mat	Diàmetre DN mm	Vel. m/sg
cli-01	F			5,0 °K	9.936	11,50 KW	1,99 m³/h		9.936	########	1,99 m³/h	0,00	PP	50	0,64 m/s
cli-02	F			5,0 °K	8.899	10,30 KW	1,78 m³/h		8.899	########	1,78 m³/h	0,00	PP	50	0,57 m/s
cli-03	F			5,0 °K	37.843	43,80 KW	7,57 m³/h		37.843	########	7,57 m³/h	0,00	PP	75	0,71 m/s
cli-04	F			5,0 °K	13.262	15,35 KW	2,65 m³/h		13.262	########	2,65 m³/h	0,00	PP	50	0,85 m/s
cli-05	F			5,0 °K	13.997	16,20 KW	2,80 m³/h		13.997	########	2,80 m³/h	0,00	PP	50	0,90 m/s
	F				0				0	########	0,00 m³/h				0,00 m/s
T1	F	CLI-05	CLI-01	5,0 °K	0		0,00 m³/h		23.933	########	4,79 m³/h	0,00	PP	63	0,96 m/s
T2	F	T1	CLI-04	5,0 °K	0		0,00 m³/h		37.195	########	7,44 m³/h	0,00	PP	75	0,70 m/s
T3	F	T2	CLI-02	5,0 °K	0		0,00 m³/h		46.094	########	9,22 m³/h	0,00	PP	75	0,86 m/s
T4	F	T3	CLI-03	5,0 °K	0		0,00 m³/h		83.938	########	########	0,00	PP	90	1,10 m/s
					0				0	########	0,00 m³/h				0,00 m/s
					0				0	########	0,00 m³/h				0,00 m/s
					0				0	########	0,00 m³/h				0,00 m/s
					0				0	########	0,00 m³/h				0,00 m/s
					0				0	########	0,00 m³/h				0,00 m/s
cli-01c	C			5,0 °K	7.452	8,63 KW	1,49 m³/h		7.452	########	1,49 m³/h	0,00	PP	40	0,74 m/s
cli-02c	C			5,0 °K	6.674	7,73 KW	1,33 m³/h		6.674	########	1,33 m³/h	0,00	PP	40	0,67 m/s
cli-03c	C			5,0 °K	28.382	32,85 KW	5,68 m³/h		28.382	########	5,68 m³/h	0,00	PP	75	0,53 m/s
cli-04c	C			5,0 °K	7.957	9,21 KW	1,59 m³/h		7.957	########	1,59 m³/h	0,00	PP	40	0,80 m/s
cli-05c	C			5,0 °K	8.398	9,72 KW	1,68 m³/h		8.398	########	1,68 m³/h	0,00	PP	50	0,54 m/s
					0				0	########	0,00 m³/h				0,00 m/s
					0				0	########	0,00 m³/h				0,00 m/s
T1	c	CLI-05c	CLI-01c	5,0 °K	0		0,00 m³/h		15.850	########	3,17 m³/h	0,00	PP	63	0,64 m/s
T2	c	T1	CLI-04c	5,0 °K	0		0,00 m³/h		31.890	########	6,38 m³/h	0,00	PP	75	0,60 m/s
T3	c	T2	CLI-02c	5,0 °K			0,00 m³/h		43.870	########	8,77 m³/h	0,00	PP	75	0,82 m/s
T4	c	T3	CLI-03c	5,0 °K	0		0,00 m³/h		74.477	########	########	0,00	PP	75	1,40 m/s

CLIMAVENETA

TECHNICAL SELECTION
Software version: ELCA World v. 1.8.11.0
User: Sandra Asin
Database version: 1.9.11.0
Print data:06/05/2025 10:44

HEATING

TECHNICAL SELECTION

NX-Q-G06 /SL /EC /0604
INTEGRA unit for 4-pipe systems, air source for outdoor installation

SCROLL



Code		NX-Q-G06 /SL /EC /0604
Version		SL
Size		0604
OPTIONS		Unit with EC FANS accessory selected
Power supply	V/ph/Hz	400/3/50

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

1 TECHNICAL SELECTION NX-Q-G06 /SL /EC /0604
Software version: ELCA World v. 1.8.11.0
Database version: 1.9.11.0
Print data:06/05/2025 10:44
Calculation type:EN 14511 - EN 14825
EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
EC FAN | HEATING | SCROLL

1.1 PERFORMANCE AT DESIGN CONDITIONS

RUNNING CONDITIONS		
CHILLED WATER HEAT EX. USER SIDE		
Fluid type		WATER
Glycol	%	0
Fouling factor	m²K/kW	0,018
COOLING		
Fluid inlet temperature (cooling mode)	°C	12,00
Fluid outlet temperature (cooling mode)	°C	7,00
Water flow	l/s	6,518
Pressure drop at the heat exchanger	kPa	34,6
Available unit head	kPa	132
COOLING + HEAT RECOVERY		
Fluid inlet temperature (cooling + heat recovery)	°C	12,00
Fluid outlet temperature (cooling + heat recovery)	°C	7,00
Water flow	l/s	6,931
Pressure drop at the heat exchanger	kPa	39,2
WARM WATER HEAT EX. USER SIDE		
Fluid		WATER
Glycol	%	0
Fouling factor	m²K/kW	0,018
HEATING		
Fluid inlet temperature (heating mode)	°C	40,00
Fluid outlet temperature (heating mode)	°C	45,00
Water flow	l/s	7,214
Pressure drop at the heat exchanger	kPa	45,5
Available unit head	kPa	117
COOLING + HEAT RECOVERY		
Fluid inlet temperature (cooling + heat recovery mode)	°C	40,00
Fluid outlet temperature (cooling + heat recovery mode)	°C	45,00
Water flow	l/s	9,097
Pressure drop at the heat exchanger	kPa	72,3
OUTDOOR CONDITION		
Air temperature (cooling mode)	°C	35,0
Air temperature (heating mode)	°C	7,0

COOLING (EN 14511)		
Cooling capacity	kW	136,8
Compressor power input	kW	50,77
Fans power input (cooling mode)	kW	2,00
Total power input	kW	53,40
EER	kW/kW	2,560
ESEER EN 14511	kW/kW	4,080

The performances shown are obtained from theoretical calculations and tolerances will apply.Pcv_versione 1.5.6.5

CLIMAVENETA

TECHNICAL SELECTION NX-Q-G06 /SL /EC /0604

Software version: ECA Weekly: 1.8.11.0
Database version: 1.8.11.2
User: Sandra Anés
Print date/time: 05/2023 10:44
Calculation type: EN 14511 - EN 14825

EC FAN HEATING SCROLL

COOLING WITH HEAT RECOVERY (EN 14511 VALUE)		
Cooling capacity	kW	145,5
Recovery heat exchanger capacity	kW	188,1
Total power input	kW	47,61
TER	kW/kW	7,007

HEATING (EN14511)		
Total heating capacity	kW	149,0
Compressors power input (heating mode)	kW	44,76
Fan power input (heating mode)	kW	2,00
Total power input	kW	47,50
COP	kW/kW	3,140

SCOP		
SCOP Official (Reg. 813/2013 EU)		
LOW TEMPERATURE		
Type climate		Average
Temperature application	°C	35
Type flow		Fixed
Type Temperature		Variable
Bivalent temperature	°C	-7,0
PDesign	kW	116
Qhe	kWh	60459
SCOP		3,96
Performance ηs	%	155
Seasonal efficiency class (from D to A+++)		-

1.2 PART LOAD DATA

COOLING PARTIAL LOADS											
Load	%	100,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	*20,0*	*10,0*
Outdoor air temperature	°C	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	*35,0*	*35,0*
Cooling load	kW	137	123	109	96	82	68	55	41	*27*	*14*
Fans power input (cooling mode)	kW	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,76	1,42	1,07	*0,75*	*0,42*
Total power input	kW	53,40	45,10	36,80	31,00	25,30	20,80	16,80	12,80	*8,970*	*5,080*
Temp. evaporator inlet	°C	12,00	11,50	11,00	10,49	9,99	9,49	8,99	8,49	*8,38*	*8,38*
Temp. evaporator outlet	°C	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	*7,00*	*7,00*
Evaporator water flow	l/s	6,519	6,518	6,518	6,518	6,519	6,519	6,519	6,520	*6,520*	*6,520*
EER	kW/kW	2,560	2,730	2,970	3,080	3,250	3,290	3,250	3,190	*3,060*	*2,700*
Note		Note: italics texts mean integrated values under minimum step									

TECHNICAL SELECTION NX-Q-G06 /SL /EC /0604

Software version: ECA Weekly: 1.8.11.0
Database version: 1.8.11.2
User: Sandra Anés
Print date/time: 05/2023 10:44
Calculation type: EN 14511 - EN 14825

EC FAN HEATING SCROLL

HEATING PART LOAD											
Load	%	100,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	*20,0*	*10,0*
Outdoor air temp.	°C	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	*7,0*	*7,0*
Heating load	kW	149	134	119	104	89	75	60	45	*30*	*15*
Total power input	kW	47,50	41,90	36,20	30,70	25,20	20,90	17,00	13,00	*9,100*	*5,180*
Condenser input temperature	°C	40,00	40,50	40,99	41,49	41,99	42,49	42,99	43,49	*43,54*	*43,54*
Condenser output temperature	°C	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	*45,00*	*45,00*
Condenser fluid flow	l/s	7,215	7,214	7,214	7,215	7,216	7,216	7,215	7,215	*7,215*	*7,215*
COP	kW/kW	3,140	3,200	3,290	3,400	3,550	3,560	3,510	3,430	*3,270*	*2,880*
Note		Note: italics texts mean integrated values under minimum step									

1.3 EXCHANGERS

CHILLED WATER HEAT EX. USER SIDE		
Typology		PLATE
Quantity	N°	1
Type of connections		[B1] - Male threaded pipe (EN 10226 - R: external taper thread)
Diameter of connections		2"1/2
Min flow	l/s	4,444
Max flow	l/s	11,97
Heat exchanger water content	l	8,80
Minimum water content admitted in the plant	l	1100

[B1]



WARM WATER HEAT EX. USER SIDE		
Typology		PLATE
Quantity	N°	1
Type of connections		[B1] - Male threaded pipe (EN 10226 - R: external taper thread)
Diameter of connections		2"1/2
Min flow	l/s	4,444
Max flow	l/s	11,97
Water content	l	13,0

[B1]



TECHNICAL SELECTION NX-Q-G06 /SL /EC /0604

Software version: ECA Weekly: 1.8.11.0
Database version: 1.8.11.2
User: Sandra Anés
Print date/time: 05/2023 10:44
Calculation type: EN 14511 - EN 14825

EC FAN HEATING SCROLL

1.4 FANS

Fans type		AXIAL EC
Quantity	N°	4
Total fans power input	kW	2,00
F.L.I.	kW	4x1,7
F.L.A.	A	4x2.7

COOLING		
Total fans power input	kW	2,00
Air flow	m³/s	10,67
Available static pressure	Pa	0

HEATING		
Total fans power input	kW	2,00
Air flow	m³/s	10,67
Fan available static pressure	Pa	0

1.5 COMPRESSORS

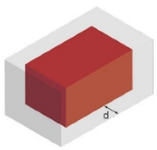
COMPRESSORS		
Compressor type		SCROLL
Compressors nr.	N°	4
No. Circuits	N°	2
Number of capacity steps	N°	4
Min. capacity step	%	25
Regulation		STEPS
Oil charge	kg	10,8
F.L.I. - Max absorbed power	kW	4x15.4
F.L.A. - Max absorbed current	A	4x24.9
L.R.A. - Locked rotor amperes for single compressor	A	4x172

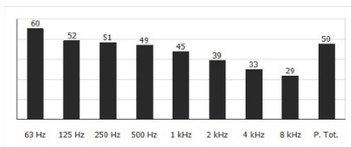
REFRIGERANT		
Refrigerant		R454B
Theoretical refrigerant charge	kg	49,5
GWP100 value (from IPCC AR5)		467
CO2 equivalent	t	23,1

TECHNICAL SELECTION — NX-Q-G06 /SL /EC /0604 — EC FAN — HEATING — SCROLL

1.6 NOISE DATA

SOUND DATA COLD									
Frequencies	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Sound power (spectrum)	dB	92	84	83	81	77	71	65	61
Total sound power level in cooling	dB(A)				82				
Sound pressure level (spectrum)	dB	60	52	51	49	45	39	33	29
Total sound Pressure	dB(A)				50				



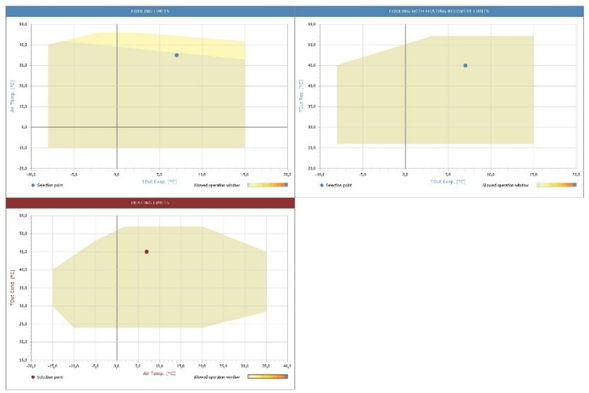


SOUND DATA OUTDOOR HOT		
Total sound power level in heating	dB(A)	83

Note		
Distance	m	10
Note		Average sound pressure level at 10 m distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value calculated from the sound power level. Sound power on the basis of measurements taken in compliance with ISO 9614.

TECHNICAL SELECTION — NX-Q-G06 /SL /EC /0604 — EC FAN — HEATING — SCROLL

1.7 OPERATING LIMITS



1.8 ELECTRICAL DATA

Power supply	V/ph/Hz	400/3/50
F.L.I. - Max absorbed power	kW	74,20
F.L.A. - Max absorbed current	A	124
S.A. - Inrush current	A	271,2

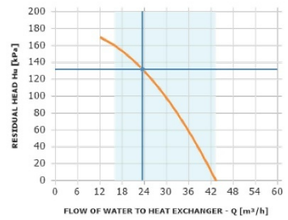
1.9 ACCESSORIES

HYDRONIC GROUPS		
CHILLED WATER HEAT EX. USER SIDE		
Accessory code		4708
Accessory description		EV - 2 PUMPS 4P LH (FIX SPEED)
Min flow	l/s	4,444
Max flow	l/s	11,97

TECHNICAL SELECTION — NX-Q-G06 /SL /EC /0604 — EC FAN — HEATING — SCROLL

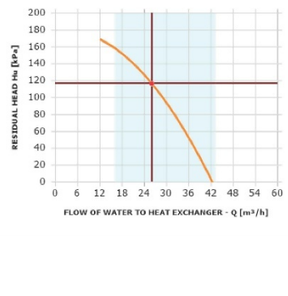
COOLING		
Water flow	l/s	6,518
Available unit head	kPa	132

GRAPH OF RESIDUAL PRESSURE HEAD



WARM WATER HEAT EX. USER SIDE		
Accessory code		4768
Accessory description		CD - 2 PUMPS 4P LH (FIX SPEED)
Min flow	l/s	4,444
Max flow	l/s	11,97
HEATING		
Water flow	l/s	7,214
Available unit head	kPa	117

GRAPHIC RESIDUAL PRESSURE HEAD



TECHNICAL SELECTION — **NX-Q-G06 /SL /EC /0604**

Software version: ECA Weekly: 1.8.11.0
Database version: 1.8.11.2
User: Sandra Anés
Print date/Ora: 02/10/2025 10:14
Calculation type: EN 14511 - EN 14825

EC FAN | HEATING | SCROLL

DIMENSION AND ELECTRIC DATA VARIATION		
FLA hydronic group	A	13
FLI hydronic group	kW	6,000
Additional weight	kg	320
Additional length	mm	0
Additional width	mm	0
Additional height	mm	0
Additional Sound pwr.	dB(A)	0,0
Buffer tank	l	0,00

REQUIRED ACCESSORIES	
Accessory	808 - EC FANS

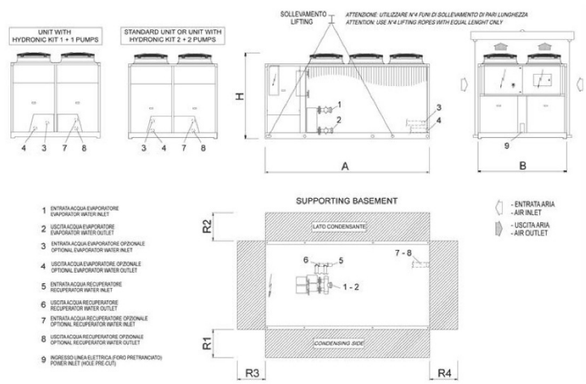
TECHNICAL SELECTION — **NX-Q-G06 /SL /EC /0604**

Software version: ECA Weekly: 1.8.11.0
Database version: 1.8.11.2
User: Sandra Anés
Print date/Ora: 02/10/2025 10:14
Calculation type: EN 14511 - EN 14825

EC FAN | HEATING | SCROLL

1.10 WEIGHT & DIMENSIONS

A	mm	3110
B	mm	2220
H	mm	2150
Operating weight	kg	2070
R1	mm	2000
R2	mm	2000
R3	mm	1100
R4	mm	1100



The performances shown are obtained from theoretical calculations and tolerances will apply.Pro_version 1.5.6.5

CLIMAVENETA 11 of 11

SERVOCLIMA

Cliente	AIA	Oferta Nº	1578-25
A la atención	TONI TALTAVULL	Fecha	02-10-2025
		N. Unidades:	1
Ref. De la unidad	UTA SALA 01 (RECEPCIÓ/BOTIGA) EXECUCIÓ HO	Referencia	COMPLEX MULTIVERS VILA-SECA

Modelo de unidad: SC-CTA-2



Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior Acero galv. 0.5 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Intemperie

Bancada MAGNELIS 90 mm

Longitud: 3860 mm Anchura: 1406 mm Altura: 753 + 90 mm Peso total 455.1 Kg

Dimensiones y pesos aproximados
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:				
resistencia mecánica	Leakage -400/+700 Pa	transmitancia térmica	puentes térmicos	Filters by-pass
D1(M)	L1(M) / L1(M)	T2	TB3	F9(M)

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 14.10.005
Range SC
www.eurovent-certification.com

Model Box	1000
Altitud	0 m
Air density	1.204 Kg/m³
Air speed in filter section	1.37/1.37 m/s
Temperatura invernal exterior proje	2.9 °C
Temperaturas de trabajo de la UTA	-15/+59 °C
fs-Pref winter/summer	0.87/1.00

Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper	31.2 °C
Design dew-point temp	20.9 °C
Design wet bulb temper	23.8 °C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS PROYECTO:

UNIT NOTE:

7

Ventilador de retorno

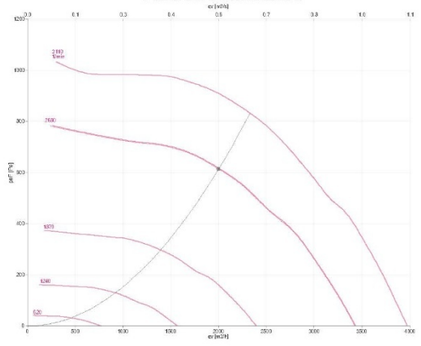
Ventilador GR28I-6ID.BD.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	0.78 kW
		Tensión	230/1/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**2000 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	364 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	627.6 Pa	Protección	IP 54
Presión estática total	614 Pa		
Presión dinámica	13.7 Pa		
Número de revoluciones +-2%	2676 rpm	Intensidad nominal +-5%	4.00 A
Potencia absorbida	0.34 kW	La energía eléctrica absorbida	0.52 kW
Nivel de potencia sonora	68.2 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	8.6 V		
K-Factor	85		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	65	67	75	71	73	67	62	60
Aspiración [dB]	64	67	71	67	62	58	55	54

Specific Fan Power **clean/medium dirty filters 864.00/936.00 W/(m³/s)**
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



12

Ventilador de impulsión

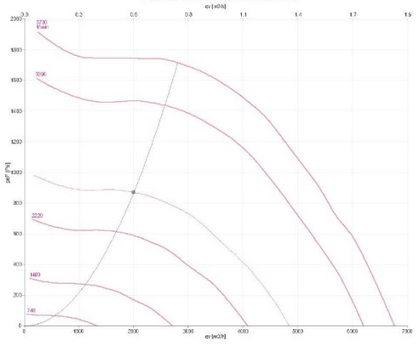
Ventilador GR31I-ZID.DC.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	2.4 kW
		Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**2000 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	622 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	880.5 Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	872 Pa		
Presión dinámica	8.5 Pa		
Número de revoluciones +-2%	2641 rpm	Intensidad nominal +-5%	3.80 A
Potencia absorbida	0.48 kW	La energía eléctrica absorbida	0.86 kW
Nivel de potencia sonora	74.8 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	7.1 V		
K-Factor	106		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	72	81	87	77	76	75	70	67
Aspiración [dB]	70	77	81	73	66	63	59	55

Specific Fan Power **clean/medium dirty filters 1350.00/1548.00 W/(m³/s)**
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



2 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 113 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 1 Filters 592 x 592 x 48 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
63 Pa	**113** Pa	163 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

8 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 113 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 1 Filters 592 x 592 x 48 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
63 Pa	**113** Pa	163 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

13 **Filtro de bolsas rígidas** Tot. P. 82 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro de bolsas rígidas	F8	ePM1 - 70%
N° 1 Filters 592 x 592 x 292 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
41 Pa	**82** Pa	123 Pa

Clase Energética: B Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo
Extracción de lado de los filtros de bolsas

5 **Unidad de recuperación de calor por placas**

PCF-I-3-62-375-BR-125-A-SM Tot. P. 191 Pa, P.exs.to 221 Pa

Caudal de aire exterior	**1350**	**m³/h**	**Caudal de aire expulsado**	**1350**	**m³/h**
Verificación de invierno					
Temperatura del aire ext. de entrada	-5	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	20	°C
Humedad de aire ext. de entrada	80	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	15.8	°C	Temperatura de aire ext. de salida	4.5	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	17.8	%	Humedad de aire ext. de salida	99	%
Pérdida de carga lado aire exterior	191	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	221	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	221	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	221	Pa
Potencia	9.44	kW	Eficiencia/Temp ratio	83.3/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	74.8/-	%
Condiciones verano					
Temperatura del aire ext. de entrada	32	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	26	°C
Humedad de aire ext. de entrada	68	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	27.5	°C	Temperatura de aire ext. de salida	30.5	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	87.9	%	Humedad de aire ext. de salida	38.5	%
Pérdida de carga lado aire exterior	238	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	229	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	221	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	221	Pa
Potencia	2.03	kW	Eficiencia/Temp ratio	74.3/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	74.9/-	%
External PD reduction with bypass on	0	Pa	Exhaust PD reduction with bypass on	0	Pa
P. carga aire exterior 1.2 kg/m³(bypass on)	221	Pa	P. carga aire expulsado 1.2 kg/m³(bypas	221	Pa
ERP eficiencia	74.8	%	Recirculation factor	33.00	%
Dry efficiency for balanced air volume	74.8	%	OACF@250Pa	1	
			EATR@250Pa	0	
Eficiencia temperatura/humedad verano	74.8 / 0.0	%			

Mixing ratio at design winter outdoor temperature limited to 85%
Paquete del intercambiador en lámina de aluminio
Con marco de Aluminio
Con bandeja de condensados de Acero inox AISI 304
Compuerta de Recirculación
Comprueta regulación, Aluminio/Aluminio, dimensiones 503x210 mm. Caudal aire 2000 m³/h
Pressure drop: 0.0 Pa

10 **Batería de refrigeración** Tot. P. 145 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	2000 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	27.02 °C	Temperatura de entrada	7 °C
Humedad relativa entrada	76.5 %	Temperatura de salida	12 °C
Temperatura de salida	19.73 °C	Caudal	1972.93 l/h
Humedad relativa salida	93.4 %	Pérdida de carga	32.87 kPa
Potencia	**11.5 kW**	Velocidad agua	1.42 m/s
Pérdida de carga del aire	145 Pa	Volumen de liquido	5.2 liter
Pérdida de carga aire seco	90.6 Pa	Agua condensada	9 kg/h
Velocidad del aire	2.67 m/s		
Potencia latent	6.6 kW		
Potencia sensible	4.9 kW		
Peso	18 kg		
Cu-Al-FeZn P40AR 3R-13T-400A-2.0pa 2C 3/4"			

Drain tube size:
Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 3/4"
Bandeja de condensados de Acero inox AISI 304

11 **Batería de calefacción** Tot. P. 61 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	2000 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	17.11 °C	Temperatura de entrada	45 °C
Humedad relativa entrada	30.6 %	Temperatura de salida	40 °C
Temperatura de salida	25.95 °C		
Humedad relativa salida	17.8 %	Caudal	1043.49 l/h
Potencia	**6 kW**	Pérdida de carga	7.91 kPa
Pérdida de carga del aire	61 Pa	Velocidad agua	0.75 m/s
Velocidad del aire	2.67 m/s	Volumen de liquido	3.7 liter
Peso	15 kg		
Cu-Al-FeZn P40AC 2R-13T-400A-2.0pa 2C 3/4"			

Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 3/4"

4 **Plenum de difusión de aire** Tot. P. 0 Pa

Longitud 360 mm

6 **Plenum de difusión de aire** Tot. P. 0 Pa

Longitud 1100 mm

1 **Sección de entrada** Tot. P. 30 Pa

Sección de entrada con compuerta frontal
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L300xH410 mm- Caudal de aire 2000 m³/h

3 **Sección de entrada** Tot. P. 30 Pa

Sección de entrada con compuerta frontal
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L300xH410 mm- Caudal de aire 2000 m³/h

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA

Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	**Tot. dBA**
Lw aspiración	53	55	47	40	40	36	22	50
Lw impulsión	81	87	77	78	75	70	67	83
Lw expulsión	43	45	41	36	35	32	21	43
Lw extracción	67	75	71	73	67	62	60	76
Lw radiado	67	73	65	62	61	42	31	69

Ecodesign

Fabricante	SERVOCLIMA	
Modelo de unidad	SC-CTA-2	
Tipo	unidad de ventilación no residencial,bidireccional	
PVEint / PVEint limit 2018 [MV(m³/s)]	865 / 1071	
Tipo de sistema de recuperación de calor	Unidad de recuperación de calor por placas	
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	74.8	
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400 Pa	L1(R)	
Caudal nominal [m³/s]	0.56	
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400 Pa	L1(R)	
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-	
	Impulsión	Retorno
Caudal nominal [m³/s]	0.56	0.56
Tipo de accionamiento	electronic speed control	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	0.86	0.52
Velocidad frontal [m/s]	1.37	1.37
Presión externa nominal [Pa]	250	250
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	259	266
Eficiencia estática de los ventiladore [%]	56.3	65.6
Eficiencia de los filtros	F7	M5
Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com		

Cumplimiento Ecodesign 2018 ERP READY

Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.

SERVOCLIMA

Cliente	AIA	Oferta Nº	1578-25
A la atención	TONI TALTAVULL	Fecha	02-10-2025
		N. Unidades:	1
Ref. De la unidad	UTA SALA 2 (EXPOSITIVA)_EXECUCIÓ VERTICAL	Referencia	COMPLEX MULTIVERS VILA-SECA

Modelo de unidad: SC-CTA-2



Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior Acero galv. 0.5 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Intemperie

Bancada MAGNELIS 90 mm

Longitud: 3910 mm Anchura: 803 mm Altura: 1256 + 90 mm Peso total 444.5 Kg

Dimensiones y pesos aproximados
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:				
resistencia mecánica	Leakage -400/+700 Pa	transmitancia térmica	puentes térmicos	Filters by-pass
D1(M)	L1(M) / L1(M)	T2	TB3	F9(M)

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 14.10.005
Range SC
www.eurovent-certification.com

Model Box	1000
Altitud	0 m
Air density	1.204 Kg/m³
Air speed in filter section	1.25/1.25 m/s
Temperatura invernal exterior proje	2.9 °C
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C	
fs-Pref winter/summer	0.78/1.00





Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper	31.2 °C
Design dew-point temp	20.9 °C
Design wet bulb temper	23.8 °C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS PROYECTO:

UNIT NOTE:

7

Ventilador de retorno

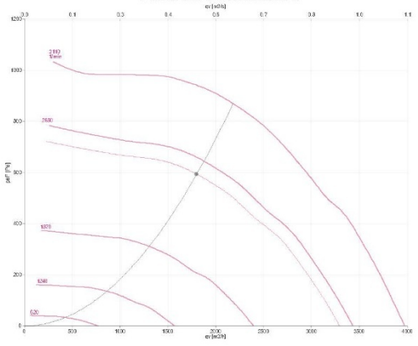
Ventilador GR28I-6ID.BD.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	0.78 kW
		Tensión	230/1/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**1800 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	344 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	605 Pa	Protección	IP 54
Presión estática total	594 Pa		
Presión dinámica	11.1 Pa		
Número de revoluciones +-2%	2574 rpm	Intensidad nominal +-5%	4.00 A
Potencia absorbida	0.3 kW	La energía eléctrica absorbida	0.46 kW
Nivel de potencia sonora	67.6 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	8.3 V		
K-Factor	85		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	64	69	76	70	72	67	61	58
Aspiración [dB]	64	67	71	66	62	58	55	53

Specific Fan Power clean/medium dirty filters 840.00/920.00 W/(m³/s)
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



12 **Ventilador de impulsión**

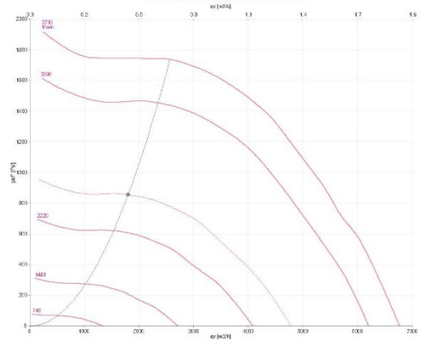
Ventilador GR31I-ZID.DC.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	2.4 kW
		Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**1800 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	606 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	862.9 Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	856 Pa		
Presión dinámica	6.9 Pa		
Número de revoluciones +-2%	2604 rpm	Intensidad nominal +-5%	3.80 A
Potencia absorbida	0.43 kW	La energía eléctrica absorbida	0.8 kW
Nivel de potencia sonora	75.3 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	7.0 V		
K-Factor	106		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	74	84	87	78	76	74	70	67
Aspiración [dB]	73	80	81	73	66	63	59	55

Specific Fan Power **clean/medium dirty filters 1380.00/1600.00 W/(m³/s)**
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



2 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 175 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 1 Filters 592 x 287 x 98 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
125 Pa	**175** Pa	225 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 3 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

8 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 175 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 1 Filters 592 x 287 x 98 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
125 Pa	**175** Pa	225 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 3 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

13 **Filtro de bolsas rígidas** Tot. P 147 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro de bolsas rígidas	F8	ePM1 - 70%
N° 1 Filters 592 x 287 x 292 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
97 Pa	**147** Pa	197 Pa

Clase Energética: B Velocidad del aire 3 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo
Extracción de lado de los filtros de bolsas

5 **Unidad de recuperación de calor por placas**

PCF-I-3-55-542-BR-158-A-SM Tot. P. 123 Pa P.exs.to 139 Pa

Caudal de aire exterior	**1350**	**m³/h**	**Caudal de aire expulsado**	**1350**	**m³/h**
Verificación de invierno					
Temperatura del aire ext. de entrada	0	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	20	°C
Humedad de aire ext. de entrada	80	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	15	°C	Temperatura de aire ext. de salida	7.4	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	28.5	%	Humedad de aire ext. de salida	99	%
Pérdida de carga lado aire exterior	123	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	139	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	139	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	139	Pa
Potencia	6.82	kW	Eficiencia/Temp ratio	75.2/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	73.7/-	%
Condiciones verano					
Temperatura del aire ext. de entrada	32	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	26	°C
Humedad de aire ext. de entrada	68	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	27.6	°C	Temperatura de aire ext. de salida	30.4	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	87.6	%	Humedad de aire ext. de salida	38.6	%
Pérdida de carga lado aire exterior	150	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	144	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	139	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	139	Pa
Potencia	2.01	kW	Eficiencia/Temp ratio	73.3/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	73.9/-	%
External PD reduction with bypass on	0	Pa	Exhaust PD reduction with bypass on	0	Pa
P. carga aire exterior 1.2 kg/m³(bypass on)	139	Pa	P. carga aire expulsado 1.2 kg/m³(bypas	139	Pa
ERP eficiencia	73.7	%	Recirculation factor	25.00	%
Dry efficiency for balanced air volume	73.7	%	OACF@250Pa	1	
			EATR@250Pa	0	
Eficiencia temperatura/humedad verano	73.7 / 0.0	%			

Mixing ratio at design winter outdoor temperature limited to 85%
Paquete del intercambiador en lámina de aluminio
Con marco de Aluminio
Con bandeja de condensados de Acero inox AISI 304
Compuerta de Recirculación
Comprueta regulación, Aluminio/Aluminio, dimensiones 400x310 mm. Caudal aire 1800 m³/h
Pressure drop: 0.0 Pa

10 **Batería de refrigeración** Tot. P. 109 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	1800 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	27.21 °C	Temperatura de entrada	7 °C
Humedad relativa entrada	79 %	Temperatura de salida	12 °C
Temperatura de salida	20.45 °C	Caudal	1767.06 l/h
Humedad relativa salida	93.3 %	Pérdida de carga	25.83 kPa
Potencia	**10.3 kW**	Velocidad agua	1.28 m/s
Pérdida de carga del aire	109 Pa	Volumen de liquido	5.1 liter
Pérdida de carga aire seco	68.8 Pa	Agua condensada	9 kg/h
Velocidad del aire	2.27 m/s		
Potencia latent	6.2 kW		
Potencia sensible	4.1 kW		
Peso	18 kg		

Cu-Al-FeZn P40AR 3R-11T-500A-2.0pa 2C 3/4"

Drain tube size:
Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 3/4"
Bandeja de condensados de Acero inox AISI 304

11 **Batería de calefacción** Tot. P. 22 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	1800 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	16.19 °C	Temperatura de entrada	45 °C
Humedad relativa entrada	35.7 %	Temperatura de salida	40 °C
Temperatura de salida	24.37 °C		
Humedad relativa salida	21.5 %	Caudal	869.59 l/h
Potencia	**5 kW**	Pérdida de carga	12.65 kPa
Pérdida de carga del aire	22 Pa	Velocidad agua	1.26 m/s
Velocidad del aire	2.14 m/s	Volumen de liquido	1.9 liter
Peso	10 kg		

Cu-Al-FeZn P40AC 1R-11T-530A-2.0pa 1C 1/2"

Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 1/2"

4 **Plenum de difusión de aire** Tot. P. 0 Pa

Longitud 360 mm

6 **Plenum de difusión de aire** Tot. P. 0 Pa

Longitud 1100 mm

1	**Sección de entrada**	Tot. P. 30 Pa
Sección de entrada con compuerta frontal		
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L400xH310 mm- Caudal de aire 1800 m³/h		

3	**Sección de entrada**	Tot. P. 30 Pa
Sección de entrada con compuerta frontal		
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L400xH310 mm- Caudal de aire 1800 m³/h		

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA

Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot. dBA
Lw aspiración	56	55	47	40	40	36	22	50
Lw impulsión	84	87	78	76	74	70	67	83
Lw expulsión	43	45	40	36	35	32	20	43
Lw extracción	69	76	70	72	67	61	58	76
Lw radiado	70	73	65	62	61	42	31	69

Ecodesign

Fabricante	SERVOCLIMA	
Modelo de unidad	SC-CTA-2	
Tipo	unidad de ventilación no residencial bidireccional	
PVEint / PVEint limit 2018 [W/(m³/s)]	640 / 896	
Tipo de sistema de recuperación de calor	Unidad de recuperación de calor por placas	
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	73.7	
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400 Pa	L1(R)	
Caudal nominal [m³/s]	0.50	
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400 Pa	L1(R)	
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-	
	Impulsión	Retorno
Caudal nominal [m³/s]	0.50	0.50
Tipo de accionamiento	electronic speed control	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	0.8	0.46
Velocidad frontal [m/s]	1.25	1.25
Presión externa nominal [Pa]	250	250
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	227	139
Eficiencia estática de los ventiladore [%]	53.5	64.6
Eficiencia de los filtros	F7	M5
Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com		

Cumplimiento Ecodesign 2018

Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.

SERVOCLIMA

Cliente	AIA	Oferta Nº	1578-25
A la atención	TONI TALTAVULL	Fecha	02-10-2025
		N. Unidades:	1
Ref. De la unidad	UTA SALA 3 (INMERSIVA)_EXECUCIÓ VERTICAL	Referencia	COMPLEX MULTIVERS VILA SECA

Modelo de unidad: SC-CTA-8



Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior Acero galv. 0.5 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Intemperie

Bancada MAGNELIS 90 mm

Longitud: 5230 mm Anchura: 1353 mm Altura: 2156 + 90 mm Peso total 1094.1 Kg

Dimensiones y pesos aproximados
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:				
resistencia mecánica	Leakage -400/+700 Pa	transmitancia térmica	puentes térmicos	Filters by-pass
D1(M)	L1(M) / L1(M)	T2	TB3	F9(M)

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU Nº 14.10.005
Range SC
www.eurovent-certification.com

Model Box	1000
Altitud	0 m
Air density	1.204 Kg/m³
Air speed in filter section	1.74/1.74 m/s
Temperatura invernal exterior proje	2.9 °C
Temperaturas de trabajo de la UTA	-15/+59 °C
fs-Pref winter/summer	0.90/1.00

Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper	31.2 °C
Design dew-point temp	20.9 °C
Design wet bulb temper	23.8 °C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS PROYECTO:

UNIT NOTE:

7

Ventilador de retorno

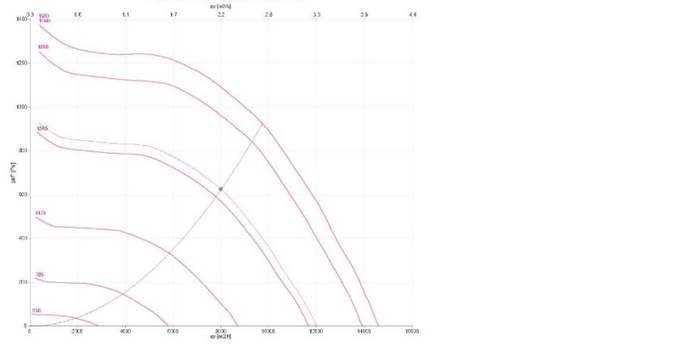
Ventilador GR50I-ZID.GG.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	3.5 kW
		Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**8000 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	374 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	645.7 Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	624 Pa		
Presión dinámica	21.7 Pa		
Número de revoluciones +-2%	1607 rpm	Intensidad nominal +-5%	5.60 A
Potencia absorbida	1.39 kW	La energía eléctrica absorbida	1.98 kW
Nivel de potencia sonora	72.8 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	8.2 V		
K-Factor	280		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	74	83	77	79	78	73	70	66
Aspiración [dB]	72	78	75	71	65	63	60	59

Specific Fan Power clean/medium dirty filters 828.00/895.50 W/(m³/s)
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



12 **Ventilador de impulsión**

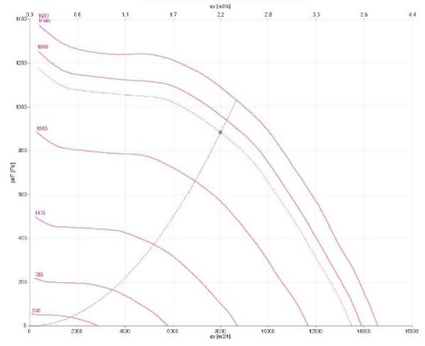
Ventilador GR50I-ZID.GG.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	3.5 kW
		Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**8000 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	633 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	904.7 Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	883 Pa		
Presión dinámica	21.7 Pa		
Número de revoluciones +-2%	1807 rpm	Intensidad nominal +-5%	5.60 A
Potencia absorbida	1.96 kW	La energía eléctrica absorbida	2.82 kW
Nivel de potencia sonora	75.4 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	9.3 V		
K-Factor	280		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	74	87	80	81	79	77	73	68
Aspiración [dB]	67	80	76	71	69	66	62	60

Specific Fan Power clean/medium dirty filters 1120.50/1269.00 W/(m³/s)
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



2 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 138 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 2 Filters 592 x 592 x 48 mm N° 2 Filters 592 x 287 x 48 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
88 Pa	**138** Pa	188 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

8 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 138 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 2 Filters 592 x 592 x 48 mm N° 2 Filters 592 x 287 x 48 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
88 Pa	**138** Pa	188 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

13 **Filtro de bolsas rígidas** Tot. P. 109 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro de bolsas rígidas	F8	ePM1 - 70%
N° 2 Filters 592 x 592 x 292 mm N° 2 Filters 592 x 287 x 292 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
59 Pa	**109** Pa	159 Pa

Clase Energética: B Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo
Extracción de lado de los filtros de bolsas

5 **Unidad de recuperación de calor por placas**

PCF-I-3-124-797-BR-203-A-SM — Tot. P. 179 Pa, P.exs.to 206 Pa

Caudal de aire exterior	5500	m³/h	Caudal de aire expulsado	5500	m³/h
Verificación de invierno					
Temperatura del aire ext. de entrada	-5	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	20	°C
Humedad de aire ext. de entrada	80	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	16.6	°C	Temperatura de aire ext. de salida	4.1	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	17	%	Humedad de aire ext. de salida	99	%
Pérdida de carga lado aire exterior	179	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	206	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	207	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	207	Pa
Potencia	39.81	kW	Eficiencia/Temp ratio	86.2/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	77.6/-	%
Condiciones verano					
Temperatura del aire ext. de entrada	32	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	26	°C
Humedad de aire ext. de entrada	68	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	27.4	°C	Temperatura de aire ext. de salida	30.7	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	88.7	%	Humedad de aire ext. de salida	38.1	%
Pérdida de carga lado aire exterior	224	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	215	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	207	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	207	Pa
Potencia	8.6	kW	Eficiencia/Temp ratio	77.1/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	77.7/-	%
External PD reduction with bypass on	0	Pa	Exhaust PD reduction with bypass on	0	Pa
P. carga aire exterior 1.2 kg/m²(bypass on)	207	Pa	P. carga aire expulsado 1.2 kg/m²(bypas	207	Pa
ERP eficiencia	77.5	%	Recirculation factor	31.00	%
Dry efficiency for balanced air volume	77.6	%	OACF@250Pa	1	
			EATR@250Pa	0	
Eficiencia temperatura/humedad verano	77.6 / 0.0	%			

Mixing ratio at design winter outdoor temperature limited to 85%
Paquete del intercambiador en lámina de aluminio
Con marco de Aluminio
Con bandeja de condensados de Acero inox AISI 304
Compuerta de Recirculación
Comprueta regulación, Aluminio/Aluminio, dimensiones 900x510 mm. Caudal aire 8000 m³/h
Pressure drop: 0.0 Pa

10 **Batería de refrigeración** — Tot. P. 124 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	8000 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	26.97 °C	Temperatura de entrada	7 °C
Humedad relativa entrada	77.5 %	Temperatura de salida	12 °C
Temperatura de salida	19.98 °C	Caudal	7739.02 l/h
Humedad relativa salida	93.1 %	Pérdida de carga	32.44 kPa
Potencia	**45.1 kW**	Velocidad agua	1.4 m/s
Pérdida de carga del aire	124 Pa	Volumen de liquido	18.9 liter
Pérdida de carga aire seco	78.3 Pa	Agua condensada	37 kg/h
Velocidad del aire	2.45 m/s		
Potencia latent	26.2 kW		
Potencia sensible	18.9 kW		
Peso	50 kg		
Cu-Al-FeZn P40AR 3R-22T-1030A-2.0pa 8C 1 1/2"			

Drain tube size:
Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 1 1/2"
Bandeja de condensados de Acero inox AISI 304

11 **Batería de calefacción** — Tot. P. 53 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	8000 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	17.61 °C	Temperatura de entrada	45 °C
Humedad relativa entrada	29.2 %	Temperatura de salida	40 °C
Temperatura de salida	25.71 °C		
Humedad relativa salida	17.8 %	Caudal	3826.11 l/h
Potencia	**22 kW**	Pérdida de carga	17.95 kPa
Pérdida de carga del aire	53 Pa	Velocidad agua	1.11 m/s
Velocidad del aire	2.44 m/s	Volumen de liquido	12.9 liter
Peso	38 kg		
Cu-Al-FeZn P40AC 2R-22T-1035A-2.0pa 5C 1 1/4"			

Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 1 1/4"

4 **Plenum de difusión de aire** — Tot. P. 0 Pa

Longitud 430 mm

6 **Plenum de difusión de aire** — Tot. P. 0 Pa

Longitud 1000 mm

1 **Sección de entrada** — Tot. P. 30 Pa

Sección de entrada con compuerta frontal
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L900xH510 mm- Caudal de aire 8000 m³/h

3 **Sección de entrada** — Tot. P. 30 Pa

Sección de entrada con compuerta frontal
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1x L900xH510 mm- Caudal de aire 8000 m³/h

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA								
Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	**Tot. dBA**
Lw aspiración	56	50	45	43	43	39	27	50
Lw impulsión	87	80	81	79	77	73	68	84
Lw expulsión	54	49	45	39	40	37	26	48
Lw extracción	83	77	79	76	73	70	66	81
Lw radiado	73	65	68	65	63	45	32	70

Ecodesign

Fabricante	SERVOCLIMA	
Modelo de unidad	SC-CTA-8	
Tipo	unidad de ventilación no residencial bidireccional	
PVEint / PVEint limit 2018 [W/(m³/s)]	674 / 785	
Tipo de sistema de recuperación de calor	Unidad de recuperación de calor por placas	
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	77.5	
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400 Pa	L1(R)	
Caudal nominal [m³/s]	2.22	
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400 Pa	L1(R)	
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-	
	Impulsión	Retorno
Caudal nominal [m³/s]	2.22	2.22
Tipo de accionamiento	electronic speed control	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	2.82	1.99
Velocidad frontal [m/s]	1.74	1.74
Presión externa nominal [Pa]	250	250
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	262	207
Eficiencia estática de los ventiladore [%]	69.6	69.7
Eficiencia de los filtros	F7	M5
Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com		

Cumplimiento Ecodesign 2018

Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.

SERVOCLIMA

Cliente	**AIA**	Oferta Nº	**1578-25**
A la atención	**TONI TALTAVULL**	Fecha	**02-10-2025**
		N. Unidades:	**1**
Ref. De la unidad	**UTA SALA 04 (SALA METAVERS) EXEC**	Referencia	**COMPLEX MULTIVERS VILA-SECA**

Modelo de unidad: SC-CTA-2



Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm
construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior Acero galv. 0.5 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Intemperie

Bancada MAGNELIS 90 mm

Longitud: 3980 mm Anchura: 1806 mm Altura: 753 + 90 mm Peso total 538 Kg

Dimensiones y pesos aproximados
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:				
resistencia mecánica	**Leakage -400/+700 Pa**	**transmitancia térmica**	**puentes térmicos**	**Filters by-pass**
D1(M)	**L1(M) / L1(M)**	**T2**	**TB3**	**F9(M)**

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 14.10.005
Range SC
www.eurovent-certification.com

Model Box	1000
Altitud	0 m
Air density	1.204 Kg/m³
Air speed in filter section	1.34/1.34 m/s
Temperatura invernal exterior proje	2.9 °C
Temperaturas de trabajo de la UTA	-15/+59 °C
fs-Pref winter/summer	0.76/0.94





Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper	31.2 °C
Design dew-point temp	20.9 °C
Design wet bulb temper	23.8 °C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS PROYECTO:

UNIT NOTE:

7

Ventilador de retorno

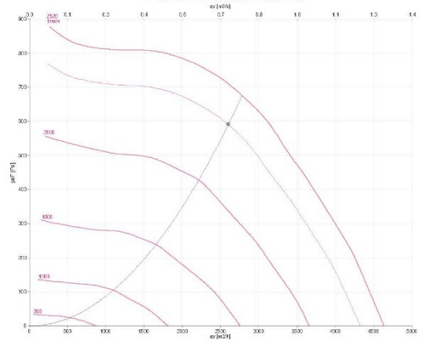
Ventilador GR31I-6IK.BD.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	0.74 kW
		Tensión	230/1/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**2600 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	341 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	605.4 Pa	Protección	IP 54
Presión estática total	591 Pa		
Presión dinámica	14.4 Pa		
Número de revoluciones +-2%	2352 rpm	Intensidad nominal +-5%	3.80 A
Potencia absorbida	0.43 kW	La energía eléctrica absorbida	0.64 kW
Nivel de potencia sonora	67 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	9.3 V		
K-Factor	106		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	63	69	75	72	72	67	63	59
Aspiración [dB]	61	64	66	65	63	57	54	52

Specific Fan Power **clean/medium dirty filters 816.92/886.15 W/(m³/s)**
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



12

Ventilador de impulsión

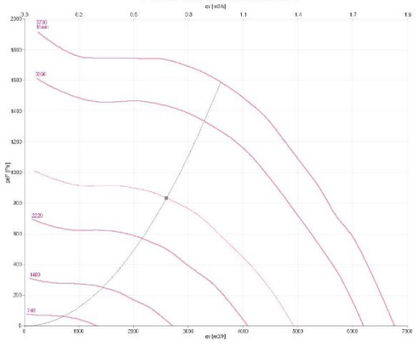
Ventilador GR31I-ZID.DC.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	2.4 kW
		Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**2600 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	585 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	849.4 Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	835 Pa		
Presión dinámica	14.4 Pa		
Número de revoluciones +-2%	2682 rpm	Intensidad nominal +-5%	3.80 A
Potencia absorbida	0.6 kW	La energía eléctrica absorbida	0.98 kW
Nivel de potencia sonora	72.3 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	7.2 V		
K-Factor	106		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	68	72	83	75	75	74	70	67
Aspiración [dB]	65	67	79	70	64	62	59	55

Specific Fan Power **clean/medium dirty filters 1149.23/1329.23 W/(m³/s)**
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



4 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 134 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 1 Filters 592 x 592 x 48 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
84 Pa	**134** Pa	184 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

8 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 134 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 1 Filters 592 x 592 x 48 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
84 Pa	**134** Pa	184 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

13 **Filtro de bolsas rígidas** Tot. P. 106 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro de bolsas rígidas	F8	ePM1 - 70%
N° 1 Filters 592 x 592 x 292 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
56 Pa	**106** Pa	156 Pa

Clase Energética: B Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo
Extracción de lado de los filtros de bolsas

5 **Unidad de recuperación de calor por placas**

PCF-I-3-62-460-BR-140-A-SM Tot. P. 153 Pa P.exs.to 177 Pa

Caudal de aire exterior	**1440**	**m³/h**	**Caudal de aire expulsado**	**1440**	**m³/h**
Verificación de invierno					
Temperatura del aire ext. de entrada	-5	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	20	°C
Humedad de aire ext. de entrada	80	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	16	°C	Temperatura de aire ext. de salida	4.4	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	17.7	%	Humedad de aire ext. de salida	99	%
Pérdida de carga lado aire exterior	153	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	177	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	177	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	177	Pa
Potencia	10.14	kW	Eficiencia/Temp ratio	83.9/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	75.5/-	%
Condiciones verano					
Temperatura del aire ext. de entrada	32	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	26	°C
Humedad de aire ext. de entrada	68	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	27.5	°C	Temperatura de aire ext. de salida	30.5	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	88.1	%	Humedad de aire ext. de salida	38.4	%
Pérdida de carga lado aire exterior	192	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	185	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	177	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	177	Pa
Potencia	2.19	kW	Eficiencia/Temp ratio	75.0/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	75.6/-	%
External PD reduction with bypass on	0	Pa	Exhaust PD reduction with bypass on	0	Pa
P. carga aire exterior 1.2 kg/m³(bypass on)	177	Pa	P. carga aire expulsado 1.2 kg/m³(bypas	177	Pa
ERP eficiencia	75.4	%	Recirculation factor	45.00	%
Dry efficiency for balanced air volume	75.5	%	OACF@250Pa	1	
			EATR@250Pa	0	
Eficiencia temperatura/humedad verano	75.5 / 0.0	%			

Mixing ratio at design winter outdoor temperature limited to 85%
Paquete del intercambiador en lámina de aluminio
Con marco de Aluminio
Con bandeja de condensados de Acero inox AISI 304
Compuerta de Recirculación
Comprueta regulación, Aluminio/Aluminio, dimensiones 503x310 mm. Caudal aire 2600 m³/h
Pressure drop: 0.0 Pa

10 **Batería de refrigeración** Tot. P. 114 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	2600 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	26.84 °C	Temperatura de entrada	7 °C
Humedad relativa entrada	72.1 %	Temperatura de salida	12 °C
Temperatura de salida	18.59 °C	Caudal	2633.43 l/h
Humedad relativa salida	93.1 %	Pérdida de carga	25.29 kPa
Potencia	**15.4 kW**	Velocidad agua	1.27 m/s
Pérdida de carga del aire	114 Pa	Volumen de liquido	7.1 liter
Pérdida de carga aire seco	71.7 Pa	Agua condensada	11 kg/h
Velocidad del aire	2.33 m/s		
Potencia latent	8 kW		
Potencia sensible	7.4 kW		
Peso	23 kg		
Cu-Al-FeZn P40AR 3R-13T-595A-2.0pa 3C 1"			

Drain tube size:
Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 1"
Bandeja de condensados de Acero inox AISI 304

11 **Batería de calefacción** Tot. P. 48 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	2600 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	17.73 °C	Temperatura de entrada	45 °C
Humedad relativa entrada	34.6 %	Temperatura de salida	40 °C
Temperatura de salida	26.79 °C		
Humedad relativa salida	19.9 %	Caudal	1391.34 l/h
Potencia	**8 kW**	Pérdida de carga	14.59 kPa
Pérdida de carga del aire	48 Pa	Velocidad agua	1 m/s
Velocidad del aire	2.31 m/s	Volumen de liquido	4.7 liter
Peso	18 kg		
Cu-Al-FeZn P40AC 2R-13T-600A-2.0pa 2C 3/4"			

Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 3/4"

3 **Plenum de difusión de aire** Tot. P. 0 Pa

Longitud 380 mm

6 **Plenum de difusión de aire** Tot. P. 0 Pa

Longitud 1050 mm

1 **Sección de entrada** Tot. P. 30 Pa

Sección de entrada con compuerta frontal
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones n°1x L500xH310 mm- Caudal de aire 2600 m³/h

2 **Sección de entrada** Tot. P. 30 Pa

Sección de entrada con compuerta frontal
Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones n°1x L500xH310 mm- Caudal de aire 2600 m³/h

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA

Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	**Tot. dBA**
Lw aspiración	43	53	44	38	39	36	22	48
Lw impulsión	72	83	75	75	74	70	67	81
Lw expulsión	40	40	39	37	34	31	19	42
Lw extracción	69	75	72	72	67	63	59	76
Lw radiado	58	69	62	61	61	42	32	67

Ecodesign

Fabricante	SERVOCLIMA	
Modelo de unidad	SC-CTA-2	
Tipo	unidad de ventilación no residencial bidireccional	
PVEint / PVEint limit 2018 [MV(m³/s)]	630 / 914	
Tipo de sistema de recuperación de calor	Unidad de recuperación de calor por placas	
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	75.4	
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400 Pa	L1(R)	
Caudal nominal [m³/s]	0.72	
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400 Pa	L1(R)	
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-	
	Impulsión	Retorno
Caudal nominal [m³/s]	0.72	0.72
Tipo de accionamiento	electronic speed control	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	0.96	0.64
Velocidad frontal [m/s]	1.34	1.34
Presión externa nominal [Pa]	250	250
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	229	177
Eficiencia estática de los ventiladore [%]	62.8	66.7
Eficiencia de los filtros	F7	M5
Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com		

Cumplimiento Ecodesign 2018 ERP READY

Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.

SERVOCLIMA

Cliente AIA — Oferta Nº 1578-25
A la atención TONI TALTAVULL — Fecha 02-10-2025
N. Unidades: 1
Ref. De la unidad UTA SALA 07+08 (BAR REST.) EXECUCIÓ — Referencia COMPLEX MULTIVERS VILA-SECA

Modelo de unidad: SC-CTA-3



Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior Acero galv. 0.5 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Intemperie

Bancada MAGNELIS 90 mm

Longitud: 3980 mm Anchura: 1906 mm Altura: 753 + 90 mm Peso total 557.7 Kg

Dimensiones y pesos aproximados
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:				
resistencia mecánica	Leakage -400/+700 Pa	transmitancia térmica	puentes térmicos	Filters by-pass
D1(M)	L1(M) / L1(M)	T2	TB3	F9(M)

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 14.10.005
Range SC
www.eurovent-certification.com

Model Box	1000
Altitud	0 m
Air density	1.204 Kg/m³
Air speed in filter section	1.41/1.41 m/s
Temperatura invernal exterior proje	2.9 °C
Temperaturas de trabajo de la UTA	-15/+59 °C
fs-Pref winter/summer	0.82/0.85





Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper	31.2 °C
Design dew-point temp	20.9 °C
Design wet bulb temper	23.8 °C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS PROYECTO:

UNIT NOTE:

7 **Ventilador de retorno**

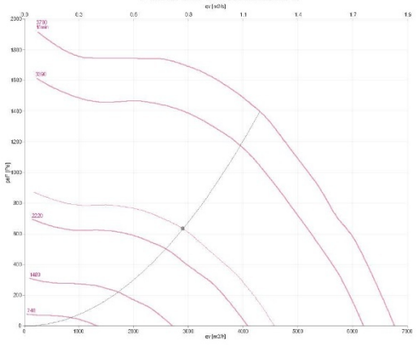
Ventilador GR31I-ZID.DC.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	2.4 kW
		Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**2900 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	385 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	652.9 Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	635 Pa		
Presión dinámica	17.9 Pa		
Número de revoluciones +-2%	2491 rpm	Intensidad nominal +-5%	3.80 A
Potencia absorbida	0.51 kW	La energía eléctrica absorbida	0.78 kW
Nivel de potencia sonora	68.1 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	6.7 V		
K-Factor	106		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	65	67	74	72	73	72	68	66
Aspiración [dB]	63	63	68	67	61	59	56	55

Specific Fan Power clean/medium dirty filters 893.79/968.28 W/(m³/s)
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



12 **Ventilador de impulsión**

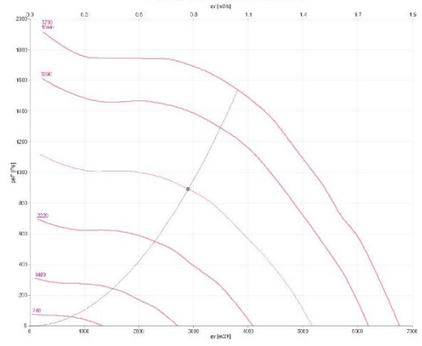
Ventilador GR31I-ZID.DC.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	2.4 kW
		Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**2900 m³/h**		
Presión disponible	**250 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	643 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	910.9 Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	893 Pa		
Presión dinámica	17.9 Pa		
Número de revoluciones +-2%	2819 rpm	Intensidad nominal +-5%	3.80 A
Potencia absorbida	0.72 kW	La energía eléctrica absorbida	1.12 kW
Nivel de potencia sonora	72.4 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	7.6 V		
K-Factor	106		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	70	69	82	75	75	75	72	69
Aspiración [dB]	67	64	77	71	65	62	59	56

Specific Fan Power **clean/medium dirty filters 1216.55/1390.34 W/(m³/s)**
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores
Diseñado para condiciones de humedad
Motor Estandar
Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



4 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 148 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 1 Filters 592 x 592 x 48 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
98 Pa	**148** Pa	198 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

8 **Filtro metálico/sintético** Tot. P. 148 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 1 Filters 592 x 592 x 48 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
98 Pa	**148** Pa	198 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

13 **Filtro de bolsas rígidas** Tot. P 116 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro de bolsas rígidas	F8	ePM1 - 70%
N° 1 Filters 592 x 592 x 292 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
66 Pa	**116** Pa	166 Pa

Clase Energética: B Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo
Extracción de lado de los filtros de bolsas

5 **Unidad de recuperación de calor por placas**

PCF-I-3-62-376-BR-124-A-SM Tot. P. 179 Pa P.exs.to 207 Pa

Caudal de aire exterior	1300	m³/h	Caudal de aire expulsado	1300	m³/h
Verificación de invierno					
Temperatura del aire ext. de entrada	-5	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	20	°C
Humedad de aire ext. de entrada	80	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	15.9	°C	Temperatura de aire ext. de salida	4.4	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	17.8	%	Humedad de aire ext. de salida	99.1	%
Pérdida de carga lado aire exterior	179	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	207	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	207	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	207	Pa
Potencia	9.11	kW	Eficiencia/Temp ratio	83.5/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	75.0/-	%
Condiciones verano					
Temperatura del aire ext. de entrada	32	°C	Temperatura de aire ext. de entrada	26	°C
Humedad de aire ext. de entrada	68	%	Humedad de aire ext. de entrada	50	%
Temperatura del aire ext. de salida	27.5	°C	Temperatura de aire ext. de salida	30.5	°C
Humedad relativa aire ext. de salida	87.9	%	Humedad de aire ext. de salida	38.5	%
Pérdida de carga lado aire exterior	224	Pa	Pérdida de carga lado aire exterior	215	Pa
Perdida carga aire exterior 1.2 kg/m³	207	Pa	Perdida carga aire expulsado 1.2 kg/m³	207	Pa
Potencia	1.96	kW	Eficiencia/Temp ratio	74.5/-	%
			Eficiencia/Temp ratio seca	75.1/-	%
External PD reduction with bypass on	0	Pa	Exhaust PD reduction with bypass on	0	Pa
P. carga aire exterior 1.2 kg/m³(bypass on)	207	Pa	P. carga aire expulsado 1.2 kg/m³(bypas	207	Pa
ERP eficiencia	74.9	%	Recirculation factor	55.00	%
Dry efficiency for balanced air volume	75	%	OACF@250Pa	1	
			EATR@250Pa	0	
Eficiencia temperatura/humedad verano	75.0 / 0.0	%			

Mixing ratio at design winter outdoor temperature limited to 85%
Paquete del intercambiador en lámina de aluminio
Con marco de Aluminio
Con bandeja de condensados de Acero inox AISI 304
Compuerta de Recirculación
Comprueta regulación, Aluminio/Aluminio, dimensiones 503x310 mm. Caudal aire 2900 m³/h
Pressure drop: 0.0 Pa

10 **Batería de refrigeración** Tot. P. 119 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	2900 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	26.68 °C	Temperatura de entrada	7 °C
Humedad relativa entrada	68 %	Temperatura de salida	12 °C
Temperatura de salida	18.04 °C	Caudal	2779.26 l/h
Humedad relativa salida	92.2 %	Pérdida de carga	29.56 kPa
Potencia	**16.2 kW**	Velocidad agua	1.34 m/s
Pérdida de carga del aire	119 Pa	Volumen de liquido	7.5 liter
Pérdida de carga aire seco	75.1 Pa	Agua condensada	11 kg/h
Velocidad del aire	2.4 m/s		
Potencia latent	7.6 kW		
Potencia sensible	8.6 kW		
Peso	24 kg		

Cu-Al-FeZn P40AR 3R-13T-645A-2.0pa 3C 1"

Drain tube size:
Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 1"
Bandeja de condensados de Acero inox AISI 304

11 **Batería de calefacción** Tot. P. 51 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE		FLUIDO	
Caudal de aire	2900 m³/h	Agua	
Temperatura de entrada	18.11 °C	Temperatura de entrada	45 °C
Humedad relativa entrada	38.1 %	Temperatura de salida	40 °C
Temperatura de salida	26.22 °C		
Humedad relativa salida	23.2 %	Caudal	1391.32 l/h
Potencia	**8 kW**	Pérdida de carga	15.43 kPa
Pérdida de carga del aire	51 Pa	Velocidad agua	1 m/s
Velocidad del aire	2.38 m/s	Volumen de liquido	5 liter
Peso	19 kg		

Cu-Al-FeZn P40AC 2R-13T-650A-2.0pa 2C 3/4"

Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio
Diámetro de conexiones 3/4"

3 **Plenum de difusión de aire** Tot. P. 0 Pa

Longitud 380 mm

6 **Plenum de difusión de aire** Tot. P. 0 Pa

Longitud 1000 mm

1	**Sección de entrada**	Tot. P. 30 Pa

Sección de entrada con compuerta frontal

Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1 x L500xH310 mm - Caudal de aire 2900 m³/h

2	**Sección de entrada**	Tot. P. 30 Pa

Sección de entrada con compuerta frontal

Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones nº1 x L500xH310 mm - Caudal de aire 2900 m³/h

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA

Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot. dBA
Lw aspiración	40	52	45	39	39	36	24	48
Lw impulsión	69	82	75	78	75	72	69	82
Lw expulsión	39	42	42	35	36	34	22	43
Lw extracción	67	74	72	73	72	68	66	78
Lw radiado	55	67	63	62	62	43	33	67

Ecodesign

Fabricante	SERVOCLIMA	
Modelo de unidad	SC-CTA-3	
Tipo	unidad de ventilación no residencial bidireccional	
PVEint / PVEint limit 2018 [W/(m³/s)]	734 / 886	
Tipo de sistema de recuperación de calor	Unidad de recuperación de calor por placas	
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	74.9	
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400 Pa	L1(R)	
Caudal nominal [m³/s]	0.81	
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400 Pa	L1(R)	
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-	
	Impulsión	Retorno
Caudal nominal [m³/s]	0.81	0.81
Tipo de accionamiento	electronic speed control	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	1.12	0.78
Velocidad frontal [m/s]	1.41	1.41
Presión externa nominal [Pa]	250	250
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	269	207
Eficiencia estática de los ventiladore [%]	64.2	65.6
Eficiencia de los filtros	F7	M5
Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com		

Cumplimiento Ecodesign 2018

Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.

1.1.4 Electricitat

1.1.4.1 BAIXA TENSIÓ

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és exposar davant els Organismes Competents que la instal·lació que ens ocupa reuneix les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb la finalitat d'obtenir l'Autorització Administrativa i la d'Execució de la instal·lació, així com servir de base a l'hora de procedir a l'execució d'aquest projecte.

2. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que en justifiquen l'ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant així compliment a les disposicions següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002).
- Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Codi Tècnic de l'Edificació, DB SI sobre Seguretat en cas d'incendi.
- Codi Tècnic de l'Edificació, DB HE sobre Estalvi d'energia.
- Codi Tècnic de l'Edificació, DB SU sobre Seguretat d'utilització.
- Codi Tècnic de l'Edificació, DB HR sobre Protecció davant del soroll.
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- Reglament de Seguretat contra Incendis en els Establiments Industrials (Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre).
- Normes tècniques per a l'accessibilitat i l'eliminació de barreres arquitectòniques, urbanístiques i en el transport.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització, per part dels treballadors, dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització, per part dels treballadors, d'equips de protecció individual.

3. POTENCIES DE LA INSTAL· LACIÓ

Subministrament Normal (en baixa tensió procedent de la companyia subministradora):

Potencia màxima admissible: 277 kW
Potencia Instal·lada: 315 kW
Potencia a contractar: 173 kW

Subministrament de socors (grup electrogen a la coberta del edifici 02):

Potencia màxima admissible: 100 kVA (80 kW)
Potencia Instal·lada: 80 kW

4. ESCOMESA

És la part de la instal·lació de la xarxa de distribució que alimenta la caixa general de protecció o unitat funcional equivalent (CGP). Els conductors seran de coure o d'alumini. Aquesta línia està regulada per la ITC-BT-11.

Atenent al seu traçat, al sistema d'instal·lació i a les característiques de la xarxa, l'escomesa pot ser:

- Aèria, posada sobre façana. Els cables seran aïllats, de tensió assignada 0,6/1 kV, i la seva instal·lació es farà preferentment sota conductes tancats o canals protectores. Per als creuaments de vies públiques i espais sense edificar, els cables es poden instal·lar fermats directament als dos extrems. L'alçada mínima sobre carrers i carreteres no serà en cap cas inferior a 6 m.

- Aèria, tensada sobre pals. Els cables seran aïllats, de tensió assignada 0,6/1 kV, i podran instal·lar-se suspesos d'un cable fiador o mitjançant la utilització d'un conductor neutre fiador. Quan els cables creuin sobre vies públiques o zones de possible circulació rodada, l'alçada mínima sobre carrers i carreteres no serà en cap cas inferior a 6 m.

- Subterrània. Els cables seran aïllats, de tensió assignada 0,6/1 kV, i podran instal·lar-se directament enterrats, enterrats sota tub o en galeries, atarjees o canals registrables.

- Aero-subterrània. Complirà les condicions indicades als apartats anteriors. En el pas d'escomesa subterrània a aèria o viceversa, el cable anirà protegit des de la profunditat establerta fins a una alçada mínima de 2,5 m per sobre del nivell del sòl, mitjançant conducte rígid amb les característiques següents:

    - Resistència a l'impacte: Forta (6 joules).
    - Temperatura mínima d'instal·lació i servei: −5 ºC.
    - Temperatura màxima d'instal·lació i servei: +60 ºC.
    - Propietats elèctriques: Continuïtat elèctrica/aïllant.
    - Resistència a la penetració d'objectes sòlids: D > 1 mm.
    - Resistència a la corrosió (conductes metàl·lics): Protecció interior mitjana, exterior alta.
    - Resistència a la propagació de la flama: No propagador.

Finalment, cal assenyalar que l'escomesa serà part de la instal·lació constituïda per l'Empresa Subministradora; per tant, el seu disseny s'ha de basar en les normes particulars d'aquesta.

5. INSTAL· LACIONS D'ENLLAÇ

5.1. Caixa de protecció i mesura

Per al cas de subministraments a un únic usuari, com que no existeix línia general d'alimentació, es col·locarà en un únic element la caixa general de protecció i l'equip de mesura; aquest element s'anomenarà caixa de protecció i mesura. En conseqüència, el fusible de seguretat ubicat abans del comptador coincideix amb el fusible que inclou una CGP.

S'instal·laran preferentment sobre les façanes exteriors dels edificis, en llocs de lliure i permanent accés. La seva situació es fixarà de comú acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

S'instal·larà sempre en un nínxol a la paret, que es tancarà amb una porta preferentment metàl·lica, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50.102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn i protegida contra la corrosió, disposant d'un pany o cadenat normalitzat per l'empresa subministradora. Els dispositius de lectura dels equips de mesura s'han de situar a una alçada compresa entre 0,70 i 1,80 m.

Al nínxol es deixaran previstos els orificis necessaris per allotjar els conductes d'entrada de l'escomesa.

Quan la façana no confronti amb la via pública, la caixa general se situarà al límit entre les propietats pública i privada.

Les caixes de protecció i mesura a utilitzar corresponen a algun dels tipus recollits a les especificacions tècniques de l'empresa subministradora aprovades per l'Administració Pública competent, en funció del nombre i la naturalesa del subministrament. Dins d'aquestes s'instal·laran tallacircuits fusibles a tots els conductors de fase o polars, amb poder de tall com a mínim igual al corrent de curtcircuit previst al punt de la seva instal·lació.

Les caixes de protecció i mesura compliran tot el que s'indica sobre el particular a la Norma UNE-EN 61.439; tindran grau d'inflamabilitat segons aquesta norma; un cop instal·lades, tindran un grau de protecció IP 43 segons UNE-EN 60529 i IK 09 segons UNE-EN 50.102, i seran precintables.

L'envoltant haurà de disposar de la ventilació interna necessària que garanteixi la no formació de condensacions. El material transparent per a la lectura serà resistent a l'acció dels raigs ultraviolats.

Les disposicions generals d'aquest tipus de caixa resten recollides a la ITC-BT-13.

5.2. Derivació individual

És la part de la instal·lació que, partint de la caixa de protecció i mesura, subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Comprèn els fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius generals de maniobra i protecció. Està regulada per la ITC-BT-15.

Les derivacions individuals estaran constituïdes per:

- Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.

- Conductors aïllats a l'interior de tubs enterrats.
- Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.
- Conductors aïllats a l'interior de canals protectores la tapa de les quals només es pugui obrir amb l'ajuda d'un útil.
- Canalitzacions elèctriques prefabricades que han de complir la norma UNE-EN 61439.
- Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a l'efecte.

Els conductors a utilitzar seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolars, amb tensió assignada mínima 450/750 V. En el cas de cables multiconductors o de derivacions individuals a l'interior de tubs enterrats, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6/1 kV. La secció mínima serà de 6 mm² per als cables polars, neutre i protecció, i d'1,5 mm² per al fil de maniobra (per a aplicació de les diferents tarifes), que serà de color vermell.

Els cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. La seva classe de reacció al foc mínima serà Cca-s1b,d1,a1. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 part 4 o 5, o a la norma UNE 211002, compleixen aquesta prescripció.

La caiguda de tensió màxima admissible serà, per al cas de derivacions individuals en subministraments per a un únic usuari en què no existeix línia general d'alimentació, de 1,5 %.

5.3. Dispositius generals i individuals de maniobra i protecció

Els dispositius generals de maniobra i protecció se situaran tan a prop com sigui possible del punt d'entrada de la derivació individual. En establiments on correspongui, es col·locarà una caixa per a l'interruptor de control de potència (ICP), immediatament abans de la resta de dispositius, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es pot col·locar al mateix quadre on s'ubiquin els dispositius generals de maniobra i protecció.

Els dispositius individuals de maniobra i protecció de cadascun dels circuits, que són l'origen de la instal·lació interior, podran instal·lar-se en quadres separats i en altres llocs.

En locals d'ús comú o de pública concurrència s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè els dispositius de maniobra i protecció no siguin accessibles al públic en general.

L'alçada a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de maniobra i protecció dels circuits, mesurada des del nivell del sòl, estarà compresa entre 1 i 2 m.

Les envoltants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE-EN 60670-1 i UNE-EN 61439, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE-EN 60529 i IK 07 segons UNE-EN 50.102. L'envoltant per a l'ICP serà precintable i les seves dimensions s'adequaran al tipus de subministrament i tarifa a aplicar. Les seves característiques i tipologia correspondran a un model oficialment aprovat.

L'instal·lador fixarà de manera permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en què consti el seu nom o marca comercial, la data en què es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

Els dispositius generals i individuals de maniobra i protecció seran, com a mínim:

- Un interruptor general automàtic de tall omnipolar, d'intensitat nominal mínima 25 A, que permeti l'accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits (segons ITC-BT-22). Tindrà poder de tall suficient per al corrent de curtcircuit que es pugui produir al punt de la seva instal·lació, de 4,5 kA com a mínim. Aquest interruptor serà independent de l'interruptor de control de potència.

- Un interruptor diferencial general, d'intensitat assignada superior o igual a la de l'interruptor general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24). Es complirà la condició següent: $Ra \times Ia \leq U$

  on:
  Ra és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
  Ia és el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial-residual assignat).
  U és la tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals humits).

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per a cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir del diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits. En cas d'instal·lar més d'un diferencial en sèrie, hi haurà selectivitat entre ells.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits pel mateix dispositiu de protecció han d'estar interconnectades i unides, mitjançant un conductor de protecció, a una mateixa presa de terra.

- Dispositius de tall omnipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).

- Dispositiu de protecció contra sobretensions, segons ITC-BT-23, si fos necessari.

6. INSTAL· LACIONS INTERIORS

6.1. Conductors

Els conductors i cables emprats a les instal·lacions seran de coure o alumini i sempre aïllats. La tensió assignada no serà inferior a 450/750 V. La secció dels conductors s'ha de determinar de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui inferior al 3 % per a enllumenat i inferior al 5 % per a la resta d'usos.

El valor de la caiguda de tensió es podrà compensar entre la de la instal·lació interior (3–5 %) i la de la derivació individual (1,5 %), de manera que la caiguda total sigui inferior a la suma dels valors límit especificats per a ambdues (4,5–6,5 %). Per a instal·lacions alimentades directament en alta tensió, mitjançant transformador propi, es considerarà que la instal·lació interior de baixa tensió té l'origen a la sortida del transformador, essent també en aquest cas les caigudes de tensió màximes admissibles del 4,5 % per a enllumenat i del 6,5 % per a la resta d'usos.

En instal·lacions interiors, per tenir en compte les corrents harmònics degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, llevat de justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Les intensitats màximes admissibles es regiran en la seva totalitat pel que s'indica a la UNE-HD 60364-5-52:2014.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la taula següent:

Secció conductors de fase (mm²)	Secció conductors de protecció (mm²)
$Sf \leq 16$	Sf
$16 < Sf \leq 35$	16
$Sf > 35$	Sf/2

6.2. Identificació de conductors

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors dels seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre a la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase el seu pas posterior a neutre, s'identificaran aquests per color blau clar. El conductor de protecció s'identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o aquells per als quals no es prevegi el seu pas posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

6.3. Subdivisió de les instal·lacions

Les instal·lacions es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries que es puguin produir en un punt afectin només certes parts de la instal·lació (p. ex., un sector de l'edifici, una planta, un sol local, etc.), per a la qual cosa els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixen.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, a fi de:

- evitar interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'un error,
- facilitar verificacions, assaigs i manteniments,
- evitar riscos que podrien resultar del fallada d'un sol circuit que es podria dividir (per exemple, si només hi ha un circuit d'enllumenat).

6.4. Equilibrat de càrregues

Per tal de mantenir el màxim equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquesta quedi repartida entre les fases o conductors polars.

6.5. Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica

Les instal·lacions han de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats a la taula següent:

Tensió nominal de la instal·lació	Tensió d'assaig en corrent continu (V)	Resistència d'aïllament (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de 2U + 1000 V a freqüència industrial, essent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Les corrents de fuita no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cada un dels circuits en què aquesta es pugui dividir a efectes de protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com a protecció contra els contactes indirectes.

6.6. Connexions

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si, sinó que s'haurà de realitzar sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; també es pot permetre la utilització de brides de connexió. Les connexions s'han de fer sempre a l'interior de caixes d'empalmament i/o derivació.

Si es tracta de conductors de diversos fils cablejats, les connexions es realitzaran de manera que el corrent es reparteixi entre tots els fils components.

6.7. Sistemes d'instal·lació

6.7.1. Prescripcions generals

Diversos circuits poden trobar-se dins el mateix tub o en el mateix compartiment d'una canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres de no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin assolir una temperatura perillosa i, per tant, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions (vapor, aigua, gas, etc.), llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions s'han de disposar de manera que facilitin maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. S'establiran de forma que, mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions i transformacions.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de construcció (murs, envans i sostres) no es disposaran empalmes o derivacions de cables, i estaran protegides contra deterioraments mecànics, accions químiques i efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envoltants, comandaments i polsadors d'aparells com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc., instal·lats en locals humits o mullats, seran de material aïllant.

6.7.2. Conductors aïllats sota tubs protectors

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades a la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ésser ensamblats en calent, recobrint l'empalmament amb cola especial quan calgui una unió estanca.
- Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN.
- Ha de ser possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres convenients, que en trams rectes no estaran separats més de 15 metres. El nombre de corbes en angle entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment després de col·locar els tubs.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada de conductors als tubs o servir alhora com a caixes d'empalmament o derivació.
- Les connexions entre conductors es faran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques, estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes permetran allotjar folgadament tots els conductors. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub més gran +50 %, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulgui fer estanca l'entrada dels tubs a les caixes de connexió, s'empraran premsaestopes o racors adequats.
- En tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de condensacions d'aigua al seu interior; per això es triarà convenientment el traçat, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada (p. ex., ús d'una "T" amb un braç sense emprar).
- Els tubs metàl·lics accessibles s'han de posar a terra. La seva continuïtat elèctrica s'ha d'assegurar. En cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, la distància entre dues preses de terra consecutives no excedirà de 10 metres.
- No es podran utilitzar els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, a més, s'observarà:

- Fixació a parets o sostres mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Distància màxima entre fixacions: 0,50 m. Es disposaran fixacions a banda i banda en canvis de direcció, empalmes i a la proximitat immediata de les entrades a caixes o aparells.
- Adaptació del tub a la superfície, corbant-lo o emprant accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no superaran el 2 %.
- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 m sobre el sòl, per protegir-los de danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, a més:

- Les rebaixes a l'interior dels elements de construcció no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres. Les dimensions de les rebaixes seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per

una capa d'1 cm com a mínim. Als angles, l'espessor pot reduir-se a 0,5 cm.

- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació de la planta pròpia, només es podran instal·lar, entre forjat i revestiment, tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 cm com a mínim, a més del revestiment.

- En canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de codos o "T" adequades; en aquest darrer cas només s'admetran les proveïdes de tapes de registre.

- Les tapes dels registres i caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables un cop finalitzada l'obra. Registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment quan no s'instal·lin dins d'un allotjament tancat i practicable.

- En el cas d'utilitzar tubs encastats a parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 cm com a màxim del sòl o sostres, i els verticals a una distància dels angles no superior a 20 cm.

6.7.3. Conductors aïllats fixats directament sobre les parets

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, armats, amb aïllament i coberta.

Prescripcions per a l'execució:

- Es fixaran a les parets mitjançant brides, abraçadores o collars de manera que no perjudiquin les cobertes.

- Per evitar que els cables es doblin per efecte del propi pes, els punts de fixació estaran prou pròxims. La distància màxima entre dos punts de fixació consecutius serà de 0,40 m.

- Quan, pel lloc i condicions d'instal·lació, calgui protecció mecànica, s'utilitzaran cables armats. Si no s'empren, s'establirà una protecció mecànica complementària.

- S'evitarà corbar els cables amb radi massa petit i, llevat de prescripció en contra a la Norma UNE corresponent, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.

- Els creuaments amb canalitzacions no elèctriques es podran fer per la part anterior o posterior d'aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan el creuament es faci per la part anterior.

- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals ho exigeixin, utilitzant caixes o altres dispositius adequats; l'estanqueïtat es pot assegurar amb premsaestopes.

- Els empalmes i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents amb tapes desmuntables que assegurin la continuïtat de la protecció mecànica, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions, permetent-ne la verificació si cal.

6.7.4. Conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V, amb coberta de protecció.

Els cables o tubs es poden instal·lar directament als buits de la construcció totalment construïts amb materials incombustibles de resistència al foc RF-120 com a mínim. Els cables tindran una reacció al foc mínima Eca.

Els buits admesos poden estar disposats a murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estar compresos entre dues superfícies paral·leles (falsos sostres o parets amb cambres d'aire).

La secció dels buits serà, com a mínim, quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció, amb un mínim de 20 mm.

Les parets que separin un buit amb canalitzacions elèctriques dels locals immediats tindran solidesa suficient per protegir-les contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, aspereses a l'interior dels buits i canvis de direcció en nombre elevat o de radi petit.

La canalització es podrà reconèixer i conservar sense necessitat de destruir parcialment parets, sostres, etc., o els seus guarniments i decoracions.

Els empalmes i derivacions dels cables seran accessibles, disposant per a ells les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que es puguin produir infiltracions, fuites o condensacions d'aigua que penetrin a l'interior del buit, parant especial atenció a la impermeabilitat dels murs exteriors, a la proximitat de tuberies de líquids, a la penetració d'aigua en la neteja de sòls i a la possibilitat d'acumulació d'aquesta a les parts baixes del buit.

6.7.5. Conductors aïllats sota canals protectores

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP 4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només es poden obrir amb eines". A l'interior s'hi podran col·locar mecanismes (interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc.) sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També s'hi podran realitzar empalmes de conductors i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries hauran de tenir característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament; igualment, les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà preferentment seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local.

Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terra i la seva continuïtat elèctrica quedarà degudament assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

7. PRESCRIPCIONS PARTICULARS PER A LOCALS D'ESPECTACLES

7.1. Alimentació dels serveis de seguretat

Per als serveis de seguretat, la font d'energia ha de ser escollida de manera que l'alimentació estigui assegurada durant un temps apropiat.

Perquè els serveis de seguretat funcionin en cas d'incendi, els equips i materials utilitzats han de presentar, per construcció o per instal·lació, una resistència al foc adequada.

S'escolliran preferentment mesures de protecció contra contactes indirectes sense tall automàtic al primer defecte.

Es poden utilitzar les següents fonts d'alimentació:

- Bateries d'acumuladors.
- Generadors independents.
- Derivacions separades de la xarxa de distribució, independents de l'alimentació normal.

Les fonts per a serveis complementaris o de seguretat han d'estar instal·lades en lloc fix, de manera que no puguin ser afectades pel fallada de la font normal. Excepte els equips autònoms, hauran de complir les condicions següents:

- Emplaçament adequat, accessible només a persones qualificades o expertes.

- Emplaçament ventilat convenientment, de manera que gasos i fums no puguin propagar-se a locals accessibles al públic.

- No s'admeten derivacions separades i independents alimentades per xarxa pública, llevat que es garanteixi que no poden fallar simultàniament.

- Quan només existeixi una font per als serveis de seguretat, aquesta no podrà ser utilitzada per a altres usos. Si hi ha diverses fonts, es poden utilitzar com a reemplaçament sempre que, en cas de fallada, la potència disponible sigui suficient per garantir el funcionament de tots els serveis de seguretat, tallant automàticament els equips no vinculats a la seguretat.

La posada en funcionament es realitzarà quan falti tensió als circuits alimentats per la companyia subministradora o quan aquesta descendeixi per sota del 70 % del valor nominal.

La capacitat mínima d'una font pròpia d'energia serà, com a norma general, la necessària per proveir l'enllumenat de seguretat (d'evacuació, ambiental i de zones d'alt risc).

Tots els locals de pública concurrència hauran de disposar d'enllumenat d'emergència.

Hauran de disposar de subministrament de socors (mínim 15 % de la potència contractada):

- Locals d'espectacles i activitats recreatives.
- Locals de reunió, treball i usos sanitaris amb ocupació prevista de més de 300 persones.

Hauran de disposar de subministrament de reserva (mínim 25 % de la potència contractada):

- Hospitals, clíniques, sanatoris, ambulatoris i centres de salut.
- Estacions de viatgers i aeroports.
- Aparcaments subterranis per a més de 100 vehicles.
- Centres comercials o establiments amb superfície > 2.000 m².
- Estadis i pavellons esportius.

7.2. Enllumenat d'emergència

7.2.1. Enllumenat de seguretat

Ha d'assegurar la seguretat de les persones en evacuació o que hagin de finalitzar treballs perillosos abans d'abandonar la zona.

- Funcionament automàtic quan falli l'enllumenat normal o baixi al 70 % del valor nominal.
- Instal·lació fixa amb fonts pròpies d'energia.
- Es permet utilitzar el subministrament exterior només per a la càrrega de bateries o equips autònoms.

Enllumenat d'evacuació:

- Il·luminància mínima: 1 lux a nivell de sòl i eix dels passos principals.
- En punts amb equips de protecció contra incendis i quadres de distribució: 5 lux.
- Relació màxima entre il·luminància màxima i mínima: 40.
- Autonomia mínima: 1 hora.

Enllumenat ambiental o antipànic:

- Il·luminància mínima: 0,5 lux entre sòl i 1 m d'alçada.
- Relació màxima màx./mín.: 40.
- Autonomia mínima: 1 hora.

Enllumenat de zones d'alt risc:

- Il·luminància mínima: 15 lux o el 10 % de la il·luminació normal (el major dels dos valors).
- Relació màx./mín.: 10.
- Autonomia: temps suficient per abandonar amb seguretat.

7.2.2. Enllumenat de reemplaçament

Permet la continuïtat de l'activitat. Quan sigui inferior a l'enllumenat normal, només s'utilitzarà per finalitzar tasques amb seguretat.

7.2.3. Llocs amb obligació d'instal·lar enllumenat d'emergència

Enllumenat de seguretat obligatori en:

- Recintes amb ocupació > 100 persones.
- Rutes d'evacuació generals (residencials, hospitalàries i d'altres usos amb > 100 persones).
- Lavabos generals de planta.
- Aparcaments coberts per a més de 5 vehicles.
- Locals amb equips de protecció.
- Sortides d'emergència i senyals de seguretat.
- Canvis de direcció i interseccions de passadissos.
- Exterior immediat a la sortida.
- Escales, canvis de nivell, primers auxilis i equips contra incendis.
- Quadres de distribució.

En zones crítiques: mínim 5 lux.

Enllumenat de reemplaçament obligatori en hospitals:
- Zones d'hospitalització: mínim 5 lux durant 2 hores.
- Sales d'intervenció, UCI, cures, parts i urgències: igual a enllumenat normal durant 2 hores.

7.2.4. Prescripcions dels aparells d'enllumenat d'emergència

- Autònoms: tots els elements (bateria, llum, comandament, control) dins la lluminària.

- Alimentats per font central: subministrats des d'un sistema centralitzat.

    - Protecció amb automàtics ≤ 10 A.
    - Una línia no alimentarà més de 12 punts de llum.
    - Separació mínima: 5 cm respecte altres canalitzacions.

7.3. Prescripcions generals en locals de pública concurrència

- Receptors > 16 A: alimentació directa des de quadre general o secundari.

- Quadres generals i secundaris: en lloc no accessible al públic, separats de zones amb risc d'incendi o pànic.

- Placa indicadora en cada interruptor.

- Enllumenat: tall d'una línia no ha d'afectar més d'1/3 del total de llums.

- Cables i conduccions: no han de reduir la seguretat estructural contra incendis.

- Cables: no propagadors de l'incendi, baixa emissió de fums i baixa opacitat (mínim Cca-s1b,d1,a1).

- Fonts pròpies de CA 50 Hz: no podran donar retorn de tensió a la xarxa pública.

- Quadres secundaris diferenciats per a: sala de públic, vestíbul/escales, escenari/camerinos, cabines de projecció.

- Cabines i escenaris: canalitzacions fixes amb conductors ≥ 450/750 V, preferentment encastats.

- Interruptors omnipolars per a tall de circuits en camerinos, magatzems, tallers i escenari.

- Enllumenat general completat per enllumenat d'evacuació permanent durant espectacle.

- Balissament en graons i rampes > 8 %, amb intensitat suficient.

8. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

Tot circuit ha d'estar protegit contra sobrecàrregues i curtcircuits amb dispositius adequats (magnetotèrmics o fusibles calibrats).

- Sobrecàrregues: protecció mitjançant automàtics o fusibles de característiques adequades.

- Curtcircuits: dispositiu de tall al punt d'origen amb capacitat de tall suficient.

Normes de referència: UNE-HD 60364-4-43, UNE-EN 60228.

9. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS

9.1. Categories

Quatre categories segons la resistència a impulsos (1,2/50 μs):

- Categoria I: equips molt sensibles (ordinadors, electrònica delicada).
- Categoria II: equips connectats a instal·lació fixa (electrodomèstics, eines).
- Categoria III: equips de la instal·lació fixa (quadres, motors fixos, etc.).
- Categoria IV: equips al punt d'origen (comptadors, proteccions principals).

9.2. Mesures

- Situació natural: risc baix → no cal protecció addicional.
- Situació controlada: risc alt → protecció obligatòria amb descarregadors adequats.

9.3. Selecció de materials

Els equips han de suportar impulsos segons categoria. En cas contrari, cal instal·lar proteccions addicionals.

10. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

10.1. Directes

- Aïllament de parts actives.
- Barreres/envolvents mínim IP XXB (UNE-EN 60529).
- Protecció complementària amb diferencials ≤ 30 mA.

10.2. Indirectes

- Tall automàtic de l'alimentació.
- Condició: Ra × Ia ≤ U (on U = 50 V en sec, 24 V en humit).
- Totes les masses interconnectades a la mateixa presa de terra.

11. PRESES DE TERRA

11.1. Unions a terra

Elèctrodes: barres, tubs, plaques, malles, armadures de formigó, etc.

Conductors: secció segons protecció mecànica i corrosió (mínim 16 mm² Cu, 25 mm² si no protegit).

Borne principal de terra per a connexió de tots els conductors.

11.2. Conductors d'equipotencialitat

Secció mínima: ½ del conductor de protecció més gran, amb mínim 6 mm² (o 2,5 mm² Cu).

11.3. Resistència

Tensió màxima de contacte: 24 V en locals conductors, 50 V en altres.

11.4. Preses independents

Independents quan no hi hagi més de 50 V de diferència.

11.5. Separació

Instal·lació d'utilització independent del centre de transformació, excepte si es compleixen condicions de seguretat i resistència molt baixa.

11.6. Revisió

- Comprovació obligatòria en posada en servei.
- Revisió anual en època seca.
- Revisió amb elèctrodes descoberts cada 5 anys.

12. RECEPTES D'ENLLUMENAT

- Lluminàries segons UNE-EN 60598.
- Pes màxim de lluminàries penjades de cables flexibles: 5 kg.
- Connexió a terra de parts metàl·liques accessibles.
- Evitar efecte estroboscòpic amb llums de descàrrega.
- Circuits dimensionats per càrregues i harmònics.
- Compensació obligatòria del factor de potència ≥ 0,9.
- Transformadors adequats per a molt baixa tensió (12 V).
- Rètols de neó segons UNE-EN 50107.

13. RECEPTORS A MOTOR

- Instal·lació que eviti riscos per contacte amb parts mòbils.
- Conductors dimensionats al 125 % de la intensitat nominal.
- Protecció contra curtcircuits i sobrecàrregues (inclosa falta de fase).
- Protecció contra manca de tensió (UNE 20460-4-45).
- Limitació d'intensitat d'arrencada.
- Motors > 0,75 kW amb dispositius d'arrencada adequats (coeficients segons taula).

1.1.4.2 CÀLCULS INSTAL·LACIÓ ELÈCTIRCA

CÀLCULS INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Fórmules, Intensitat d'ocupació (Ib); caiguda de tensió (dV)

Línia Trifàsica equilibrada

I = P / (√3·U·cos(j)·r) dV = I·(R·cos(j) + X·sen(j))

Línia Monofàsica

I = P / (U·cos(j)·r) dV = 2·I·(R·cos(j) + X·sen(j))

On:

P = Potència activa en watts (w)
U = Tensió de servei en volts (V), fase_fase o fase_neutre
I = Intensitat en amperes (A)
dV = Caiguda de tensió simple(V)
Cosj = Cosè de fi, factor de potència
r = Rendiment (eficiència per a línies motor)
R = Resistència elèctrica conductor (W)
X = Reactància elèctrica conductor (W)

Sistema elèctric en general (desequilibrat o equilibrat)

SR = PR + QR·i |SR| = √(PR² + QR²)

IR = SR*/VR* IN = IR + IS + IT

Sent,

SR = Potència complexa fasor R; SR* = Conjugat; |SR| = Potència aparent (VA)
IR = Intensitat fasorial R
VR = Tensió fasorial R, (RN origen de fasors de tensió a 3F+N, RS a 3F)
IN = Intensitat fasorial Neutre

Igual resta de fases

cdt Fase_Neutro

dVR = ZR·IR + ZN·IN dVR1_2 = |VR1| - |VR2|

cdt Fase_Fase

dVRS = ZR·IR - ZS·IS dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|

Igual resta de fases

Sent,

dVR = Caiguda de tensió complexa fase R_neutre
dVR1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_neutre d'1 a 2 (V)
dVRS = Caiguda de tensió complexa fase R_fase S
dVRS1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductivitat Elèctrica

K = 1/r
r = r20[1+a (T-20)]
T = T0 + [(Tmax-T0) (I/Imax)²]

Sent,
K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
r = Resistivitat del conductor a la temperatura T.
r20 = Resistivitat del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
a = Coeficient de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).
T0 = Temperatura ambient (ºC):

Cables soterrats = 25ºC
Cables a l'aire = 40ºC
Tmax = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barres Blindades = 85ºC
I = Intensitat prevista pel conductor (A).
Imax = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

Ib £ In £ Iz
I2 £ 1,45 Iz

On:
Ib: intensitat utilitzada al circuit.

Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, In és la intensitat de regulació escollida.

I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).

- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 In).

Fórmules compensació energia reactiva

cosØ = P/Ö(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xw; (Monofàsic - Trifàsic connexió estrella).
C = Qcx1000/3xU²xw; (Trifasic connexió triangle).

Sent:
P = Potència activa instal·lació (kW).
Q = Potència reactiva instal·lació (kVAr).
Qc = Potència reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angle de desfasament de la instal·lació sense compensar.
Ø2 = Angle de desfasament que es vol aconseguir.
U = Tensió composta (V).
w = 2xPixf; f = 50 Hz.
C = Capacitat condensadors (F); cx1000000(µF).

Fórmules Curtcircuit

* Ik3 = ct U / Ö3 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / Ö3 (2/3·ZQ+ZT+ZL+(ZN o ZPE))

* La impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

Zt = (Rt² + Xt²)½

Rt: R1 + R2 + ...+ Rn (suma de les resistències de les línies aigües amunt fins al punt de c.c)

Xt: X1 + X2 + ... + Xn (suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins al punt de c.c)

Sent:

Ik3: Intensitat permanent de c.c. trifàsic (simètric).
Ik2: Intensitat permanent de c.c. bifàsic (F-F).
Ik1: Intensitat permanent de c.c. Fase-Neutre o Fase PE (conductor de protecció).
ct: Coeficient de tensió. (Condicions generals de cc segons Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensió F-F.
ZQ: Impedància de la xarxa d'Alta Tensió que alimenta la nostra instal·lació. Scc (MVA) Potència cc AT.

ZQ = ct U²/ Scc XQ = 0.995 ZQ RQ = 0.1 XQ
UNE_EN 60909

ZT: Impedància de cc del Transformador. Sn (KVA) Potència nominal Trafo, ucc% i urcc% Tensions cc Trafo.

ZT = (ucc%/100) (U²/ Sn)

RT = (urcc%/100) (U²/ Sn)

XT = (ZT² -RT²)½

ZL,ZN,ZPE: Impedàncies dels conductors de fase, neutre i protecció elèctrica respectivament.

R = r L / S · n
X = Xu · L / n

R: Resistència de la línia.
X: Reactància de la línia.
L: Longitud de la línia a m.
r: Resistivitat conductor, (Ikmax s'avalua a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc segons condicions generals de cc).
S: Secció de la línia en mm2. (Fase, Neutre o PE)
Xu: Reactància de la línia, en mohm per metre.
n: nombre de conductors per fase.

* Corbes vàlides.(Interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CORBA B IMAG = 5 In
CORBA C IMAG = 10 In
CORBA D IMAG = 20 In

Fórmules Embarrats

Càlcul electrodinàmic

smàx = Ipcc² · L² / (60 · d · Wx · n)

smax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy · n)

Sent,
smax: Tensió màxima a les platines (kg/cm²)
Ipcc: Intensitat permanent de c.c. (kA)
L: Separació entre suports (cm)
d: Separació entre platines (cm)
n: nombre de platines per fase
Wx: Mòdul resistent per platina eix x-x (cm³)
Wy: Mòdul resistent per platina eix i-i (cm³)
sadm: Tensió admissible material (kg/cm²)

Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Icccs = Kc · S / (1000 · Ötcc)

Sent,
Ipcc: Intensitat permanent de c.c. (kA)
Icccs: Intensitat de c.c. suportada pel conductor durant el temps de durada del c.c. (kA)
S: Secció total de les platines (mm²)
tcc: Temps de durada del curtcircuit (s)
Kc: Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmules Lmàx

Lmàx = 0.8 · U · S · k1 / (1.5 · r20 · (1+m) · Ia · k2)

Lmàx = Longitud màxima (m), per a protecció de persones per tall de l'alimentació amb dispositius de corrent màxim.
U = Tensió (V), Uff/Ö3 en sistemes TN i IT amb neutre distribuït, Uff en IT amb neutre NO distribuït.
S: Secció (mm²), Sfase en sistemes TN i IT amb neutre NO distribuït, Sneutre en sistemes IT amb neutre distribuït.
k1 = Coeficient per efecte inductiu a les línies, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².
r20 = Resistivitat del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
m = Sfase/Sneutre sistema TN_C, Sfase/Sprotecció sistema TN_S, Sneutre/Sprotecció sistema IT neutre distribuït, Sfase/Sprotecció sistema IT neutre NO distribuït.
Ia: Fusibles, IF5 = Intensitat de fusió en amperes de fusibles en 5sg.

Interruptors automàtics, Imag (A):
CORBA B IMAG = 5 In
CORBA C IMAG = 10 In
CORBA D IMAG = 20 In
k2 = 1 sistemes TN, 2 sistemes IT.

Fórmules Resistència Terra

Placa soterrada

Rt = 0,8 · r/ P

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
P: Perímetre de la placa (m)

Pica vertical

Rt = r / L

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor soterrat horitzontalment

Rt = 2· r/ L

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Associació en paral·lel de diversos elèctrodes

Rt = 1 / (Lc/2r + Lp/r + P/0,8r)

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de les piques (m)
P: Perímetre de les plaques (m)

DEMANDA DE POTÈNCIES - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓ TT

- Potència total instal·lada:

QS09.01 700 W
QS09.02 700 W
QS09.03 700 W
QS09.E 100 W
FC06 2000 W
QS09.N01 1000 W
QS09.N02 1000 W
Reg 300 W
Edifici 05-06 308800 W
TOTAL.... 315300 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 22500
- Potència Instal·lada Força (W): 292800
- Potència Màxima Admissible (W)_Cosfi 0.84: 232336.48
- Potència Màxima Admissible (W)_Cosfi 1: 277128.12

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 49500
- Potència Fase S (W): 49900
- Potència Fase T (W): 48400

Càlcul de la DERIVACIÓ INDIVIDUAL

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: Enterrats Baix Tubo (R.Subt)
- Longitud: 60 m; Cos j_R: 0.84; Cos j_S: 0.84; Cos j_T: 0.83; Xu(mW/m): 0,08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potències: P(w): 213643.31 Q(var): 140303.2
- Intensitats fasors: IR = 305.28-200.05i; IS = -335.35-170.64i; IT = 23.08+364.79i; IN = -6.99-5.9i
- Intensitats valor eficaç: IR = 364.98; IS = 376.27; IT = 365.52; IN = 9.15

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 399.95
Es trien conductors Unipolars 2(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 800 A. segons ITC-BT-07
Diàmetre exterior tub: 2(200) mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 38.53; S = 39.38; T = 38.57; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 1.18 V, 0.51%; SN = 1,25 V, 0,54%; TN = 1,16 V, 0,5%;

Composta: RS = 2,08 V, 0,52%; ST = 2,1 V, 0,52%; TR = 2,05 V, 0,51%;

e(total):

Simple: RN = 1.18 V, 0.51%; SN = 1,25 V, 0,54%; TN = 1,16 V, 0,5%;
Composta: RS = 2,08 V, 0,52%; ST = 2,1 V, 0,52%; TR = 2,05 V, 0,51%;

Prot. Tèrmica:
I. Aut./Tet. In.: 400 A. Tèrmic reg. Int.Reg.: 400 A.

Càlcul de la Línia: Fotovoltaica

- Potència nominal: 15 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0,08;
- Potències: P(w): 15000 Q(var): 0
- Intensitats fasors: IR = 21.65; IS = -10.83-18.75i; IT = 10.83+18.75i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 21.65; IS = 21.65; IT = 21.65; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 27.06
Es trien conductors Unipolars 4x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 53.94; S = 53.94; T = 53.94; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1,06 V, 0,46%; SN = 1,06 V, 0,46%; TN = 1,06 V, 0,46%;
Composta: RS = 1,83 V, 0,46%; ST = 1,83 V, 0,46%; TR = 1,83 V, 0,46%;

e(total):

Simple: RN = 1.06 V, 0.46% ADMIS (1.5% MAX.); SN = 1,06 V, 0,46%; TN = 1,06 V, 0,46%;
Composta: RS = 1,83 V, 0,46%; ST = 1,83 V, 0,46%; TR = 1,83 V, 0,46%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A.
Element de Maniobra:
Comptador

SUBQUADRE
Edifici 05-06

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

Rack 1	2000 W
Rack 2	2000 W
Rack 3	2000 W
SAI Edifici 09	2000 W
Edifici 2-3	8000 W
Edifici 4	6000 W
Edifici 1	6000 W
Edifici 7-8	6000 W
QS05.A01	700 W
QS05.A02	700 W
QS05.E	100 W
QS05.A03	700 W
QS05.A04	700 W
QS05.N01	1000 W
QS05.N02	1000 W
QS05.N03	1000 W
QS05.N04	1000 W

QS05.N05		5000 W
QS05.N06		1000 W
QS05.N07		5000 W
QS05.N08		1000 W
QS05.N09		5000 W
QS05.N10		1000 W
EDIFICI 02-03		94200 W
presa 125 A		30000 W
UI01		4000 W
UI02		4000 W
Bomba fontaneria		2500 W
AEXT		700 W
AEXT		700 W
AEXT		700 W
AEXT		700 W
AEXT		700 W
AEXT		700 W
Reg		300 W
PCI		1000 W
PCI		1000 W
Reserva		0 W
PCI		0 W
EDIFICI 04		10200 W
EDIFICI 01		6800 W
EDIFICI 07-08		91700 W
	TOTAL....	308800 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 20300
- Potència Instal·lada Força (W): 288500

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 47300
- Potència Fase S (W): 47600
- Potència Fase T (W): 46400

Càlcul de la Línia:

- Potència nominal: 110 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: Enterrats Baix Tubo (R.Subt)
- Longitud: 65 m; Cos j_R: 0.83; Cos j_S: 0.84; Cos j_T: 0.83; Xu(mW/m): 0,08;

- Potències: P(w): 118115.53 Q(var): 77511.7
- Intensitats fasors: IR = 169-111.68i; IS = -183.75-94.22i; IT = 12.45+202.31i; IN = -2.31-3.59i
- Intensitats valor eficaç: IR = 202.57; IS = 206.5; IT = 202.69; IN = 4.27

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 198.46
Es trien conductors Unipolars 4x120+TTx70mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - Lliure d'halògens i baixa emissió de fums opacs i gasos corrosius -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25ºC (Fc=1) 260 A. segons ITC-BT-07

Diàmetre exterior tub: 160 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 64.45; S = 66; T = 64.5; N = 25.02

e(parcial):

Simple: RN = 2,43 V, 1,05%; SN = 2,54 V, 1,1%; TN = 2,4 V, 1,04%;

Composta: RS = 4,26 V, 1,07%; ST = 4,28 V, 1,07%; TR = 4,22 V, 1,05%;

e(total):

Simple: RN = 2,43 V, 1,05%; SN = 2,54 V, 1,1%; TN = 2,4 V, 1,04%;

Composta: RS = 4,26 V, 1,07%; ST = 4,28 V, 1,07%;
TR = 4,22 V, 1,05%;

Prot. Tèrmica:
I. Aut./Tet. In.: 250 A. Tèrmic reg. Int.Reg.: 233 A.
Protecció diferencial:
Relé i Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Classe AC.
Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 250 A.

Càlcul de la Línia: SAI

- Potència nominal: 15 kVA. Nº SAIs capacitat: 2
- Índex càrrega c: 1.5
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0,08;

- Potències: P(w): 14250 Q(var): 4683.75
- Intensitats fasors: IR = 20.57-6.76i; IS = -16.14-14.43i; IT = -4.43+21.19i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 21.65; IS = 21.65; IT = 21.65; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 21.65
Es trien conductors Unipolars 4x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 450/750 V, PVC. Desig. UNEIX: H07V-K Eca
I.ad. a 40ºC (Fc=1) 31 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 54.63; S = 54.63; T = 54.63; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.34 V, 0.15%; SN = 0,34 V, 0,15%; TN = 0,34 V, 0,15%;

Composta: RS = 0,59 V, 0,15%; ST = 0,59 V, 0,15%; TR = 0,59 V, 0,15%;

e(total):

Simple: RN = 7.66 V, 3.32%; SN = 7.91 V, 3.42% ADMIS (4.5% MAX.);
TN = 7.5 V, 3.25%;

Composta: RS = 13,31 V, 3,33%; ST = 13,42 V, 3,35%; TR = 13,22 V, 3,31%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A "si" [s].

SISTEMA ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA
SAI

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

Rack 1 2000 W
Rack 2 2000 W
Rack 3 2000 W
SAI Edifici 09 2000 W
Edifici 2-3 8000 W
Edifici 4 6000 W
Edifici 1 6000 W
Edifici 7-8 6000 W
TOTAL.... 6000 W
- Potència Instal·lada Força (W): 6000

<u>Càlcul de la Línia: Rack 1</u>

- Potència nominal: 2000 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Potències: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 10.83
Es trien conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40ºC (Fc=1) 24 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 50.17; N = 50.17
e(parcial): TN = 1.34 V, 0.58%;
e(total): TN = 1.34 V, 0.58% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Unipolar Int. 16 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línia: Rack 2

- Potència nominal: 2000 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Potències: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensitats fasors: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensitats valor eficaç: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 10.83
Es trien conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 50.17; S = 40; T = 40; N = 50.17
e(parcial): RN = 1.34 V, 0.58%;
e(total): RN = 1.34 V, 0.58% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Unipolar Int. 16 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línia: Rack 3

- Potència nominal: 2000 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Potències: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 10.83
Es trien conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 50.17; T = 40; N = 50.17
e(parcial): SN = 1.34 V, 0.58%;
e(total): SN = 1.34 V, 0.58% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Unipolar Int. 16 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línia: SAI Edifici 09

- Potència nominal: 2000 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 150 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Potències: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 10.83
Es trien conductors Bipolars 2x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.49; N = 43.49
e(parcial): TN = 8.23 V, 3.56%;
e(total): TN = 8.23 V, 3.56% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Unipolar Int. 16 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línia: Edifici 2-3

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potències: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensitats fasors: IR = 17.32-12.99i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.29+10.75i; IN = 8.66-6.5i
- Intensitats valor eficaç: IR = 21.65; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 10.83

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 21.65
Es trien conductors Tetrapolars 4x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 55.41; S = 43.85; T = 43.85; N = 43.85
e(parcial):
Simple: RN = 5.52 V, 2.39%; SN = 2,01 V, 0,87%; TN = -0,22 V, -0,09%;
Composta: RS = 4,09 V, 1,02%; ST = 3,12 V, 0,78%; TR = 5,5 V, 1,37%;
e(total):
Simple: RN = 5.52 V, 2.39%; SN = 2,01 V, 0,87%; TN = -0,22 V, -0,09%;
Composta: RS = 4,09 V, 1,02%; ST = 3,12 V, 0,78%; TR = 5,5 V, 1,37%;

Protecció Tèrmica en Principi de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protecció Tèrmica a Final de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protecció diferencial a Principi de Línia
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A "si" [s].

SUBQUADRE
Edifici 2-3

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

SAI 3.1 2000 W
SAI 3.2 2000 W
SAI 3.3 2000 W
SAI 3.3 2000 W
TOTAL.... 8000 W

- Potència Instal·lada Força (W): 8000

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 4000
- Potència Fase S (W): 2000
- Potència Fase T (W): 2000

CÀLCUL D'EMBARRAT Edifici 2-3

Dades

- Metall: Cu
- Estat pletines: nues
- nº platines per fase: 1
- Separació entre platines, d(cm): 10
- Separació entre suports, L(cm): 25
- Temps de durada c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Secció (mm²): 24
- Ample (mm): 12
- Gruix (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admissible de l'embarrat (A): 110

a) Càlcul electrodinàmic

smàx = Ipcc² · L² / (60 · d · Wx · n) =1.12² · 25² /(60 · 10 · 0.048 · 1) = 27.088 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Càlcul tèrmic, per intensitat admissible

Ical = 21.65 A
Iadm = 110 A

c) Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Ipcc = 1.12 kA
Icccs = Kc · S / (1000 · Ötcc) = 164 · 24 · 1 / (1000 · Ö0.5) = 5.57 kA

Càlcul de la Línia: Edifici 4

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0,08;
- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potències: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensitats fasors: IR = 8.66-6.5i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.29+10.75i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 10.83
Es trien conductors Tetrapolars 4x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40ºC (Fc=1) 39 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 43.85; S = 43.85; T = 43.85; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.8 V, 0.78%; SN = 1,8 V, 0,78%; TN = 1,8 V, 0,78%;

Composta: RS = 3,12 V, 0,78%; ST = 3,12 V, 0,78%; TR = 3,12 V, 0,78%;

e(total):

Simple: RN = 1.8 V, 0.78%; SN = 1,8 V, 0,78%; TN = 1,8 V, 0,78%;

Composta: RS = 3,12 V, 0,78%; ST = 3,12 V, 0,78%; TR = 3,12 V, 0,78%;

Protecció Tèrmica en Principi de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protecció Tèrmica a Final de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protecció diferencial a Principi de Línia
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A "si" [s].

SUBQUADRE
Edifici 4

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

SAI 4.1 2000 W
SAI 4.2 2000 W
SAI 4.3 2000 W
TOTAL.... 6000 W

- Potència Instal·lada Força (W): 6000

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 2000
- Potència Fase S (W): 2000
- Potència Fase T (W): 2000

Càlcul de la Línia: SAI 4.1

- Potència nominal: 2000 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Potències: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 10.83
Es trien conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40ºC (Fc=1) 24 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 50.17; T = 40; N = 50.17
e(parcial): SN = 1.34 V, 0.58%;
e(total): SN = 3.14 V, 1.36% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Unipolar Int. 16 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línia: SAI 4.2

- Potència nominal: 2000 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Potències: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 10.83
Es trien conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40ºC (Fc=1) 24 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 50.17; N = 50.17
e(parcial): TN = 1.34 V, 0.58%;
e(total): TN = 3.14 V, 1.36% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Unipolar Int. 16 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línia: SAI 4.3

- Potència nominal: 2000 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Potències: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensitats fasors: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensitats valor eficaç: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 10.83
Es trien conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40ºC (Fc=1) 24 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 50.17; S = 40; T = 40; N = 50.17
e(parcial): RN = 1.34 V, 0.58%;
e(total): RN = 3.14 V, 1.36% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Unipolar Int. 16 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

CÀLCUL D'EMBARRAT Edifici 4

Dades

- Metall: Cu
- Estat pletines: nues
- nº platines per fase: 1
- Separació entre platines, d(cm): 10
- Separació entre suports, L(cm): 25
- Temps de durada c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Secció (mm²): 24
- Ample (mm): 12
- Gruix (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admissible de l'embarrat (A): 110

a) Càlcul electrodinàmic

smàx = Ipcc² · L² / (60 · d · Wx · n) =1.12² · 25² /(60 · 10 · 0.048 · 1) = 27.088 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Càlcul tèrmic, per intensitat admissible

Ical = 10.83 A
Iadm = 110 A

c) Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Ipcc = 1.12 kA
Icccs = Kc · S / (1000 · Otcc) = 164 · 24 · 1 / (1000 · O0.5) = 5.57 kA

Càlcul de la Línia: Edifici 1

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potències: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensitats fasors: IR = 8.66-6.5i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.29+10.75i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 10.83
Es trien conductors Tetrapolars 4x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 43.85; S = 43.85; T = 43.85; N = 40

e(parcial):
Simple: RN = 1.8 V, 0.78%; SN = 1,8 V, 0,78%; TN = 1,8 V, 0,78%;
Composta: RS = 3,12 V, 0,78%; ST = 3,12 V, 0,78%; TR = 3,12 V, 0,78%;

e(total):

Simple: RN = 1.8 V, 0.78%; SN = 1,8 V, 0,78%; TN = 1,8 V, 0,78%;
Composta: RS = 3,12 V, 0,78%; ST = 3,12 V, 0,78%; TR = 3,12 V, 0,78%;

Protecció Tèrmica en Principi de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protecció Tèrmica a Final de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protecció diferencial a Principi de Línia
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A "si" [s].

SUBQUADRE
Edifici 1

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

SAI 4.1 2000 W
SAI 4.2 2000 W
SAI 4.3 2000 W
TOTAL.... 6000 W

- Potència Instal·lada Força (W): 6000

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 2000
- Potència Fase S (W): 2000
- Potència Fase T (W): 2000

SUBQUADRE
Edifici 7-8

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

SAI 4.1 2000 W
SAI 4.2 2000 W
SAI 4.3 2000 W
TOTAL.... 6000 W

- Potència Instal·lada Força (W): 6000

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 2000
- Potència Fase S (W): 2000
- Potència Fase T (W): 2000

SUBQUADRE
EDIFICI 02-03

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

QS03.A01 700 W
QS03.A04 700 W
QS03.E1 100 W
QS03.A02 700 W
QS03.A05 700 W
QS03.E2 100 W
QS03.A03 700 W
QS03.A06 700 W
QS03.E3 100 W
QS03.A07 700 W
QS03.A08 700 W
QS03.N01 1000 W
QS03.N02 1000 W
QS03.N03 1000 W
QS03.N04 1000 W
QS03.N05 1000 W
QS03.N06 1000 W
QS03.N07 1000 W
QS03.N08 1000 W
QS03.N09 1000 W
QS03.N10 1000 W
QS03.N11 1000 W
QS03.N12 1000 W
BOMBA CALOR 4TUBS 53000 W
UTA 02 1000 W
UTA 03 6000 W
QS03.N13 1000 W
QS03.N14 1000 W
QS03.N15 1000 W
QS03.N16 1000 W
Bomba C1 2000 W
Bomba C1 Res 2000 W
Bomba C2 2000 W
Bomba C2 Res 2000 W
Bomba C3 2000 W
Bomba C3 Res 2000 W
Reg 300 W
TOTAL.... 94200 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 5900
- Potència Instal·lada Força (W): 88300

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 7500
- Potència Fase S (W): 8900
- Potència Fase T (W): 6800

SUBQUADRE
EDIFICI 04

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

QS04.A01 700 W
QS04.A04 700 W
QS04.E1 100 W
QS04.A02 700 W
QS04.A03 700 W
QS04.N01 1000 W
QS04.N02 1000 W
QS04.N03 1000 W
QS04.N04 1000 W
UTA 04 1000 W
QS04.N05 1000 W
QS04.N06 1000 W
Reg 300 W
TOTAL.... 10200 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 2900
- Potència Instal·lada Força (W): 7300

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 3000
- Potència Fase S (W): 3500
- Potència Fase T (W): 3700

CÀLCUL D'EMBARRAT EDIFICI 04

Dades

- Metall: Cu
- Estat pletines: nues
- nº platines per fase: 1
- Separació entre platines, d(cm): 10
- Separació entre suports, L(cm): 25
- Temps de durada c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Secció (mm^2): 24
- Ample (mm): 12
- Gruix (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admissible de l'embarrat (A): 110

a) Càlcul electrodinàmic

smax = $Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 4.52^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1)$ = 442.446 <= 1200 kg/cm^2 Cu

b) Càlcul tèrmic, per intensitat admissible

Ical = 23.1 A
Iadm = 110 A

c) Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Ipcc = 4.52 kA

Icccs = Kc · S / (1000 · Ötcc) = 164 · 24 · 1 / (1000 · Ö0.5) = 5.57 kA

Càlcul de la Línia: EDIFICI 01

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S: 0.84; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0,08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potències: P(w): 7084.17 Q(var): 5001.05
- Intensitats fasors: IR = 9.96-7.47i; IS = -12.69-6.6i; IT = 1.29+10.75i; IN = -1.43-3.32i
- Intensitats valor eficaç: IR = 12.45; IS = 14.3; IT = 10.83; IN = 3.61

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 16.08
Es trien conductors Tetrapolars 4x35+TTx16mm^2Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 114 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 50 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40.6; S = 40.79; T = 40.45; N = 40,05
e(parcial):
Simple: RN = 0.35 V, 0.15%; SN = 0,58 V, 0,25%; TN = 0,24 V, 0,11%;
Composta: RS = 0,73 V, 0,18%; ST = 0,68 V, 0,17%; TR = 0,64 V, 0,16%;
e(total):
Simple: RN = 7.67 V, 3.32%; SN = 8,15 V, 3,53%; TN = 7.4 V, 3.21%;
Composta: RS = 13,45 V, 3,36%; ST = 13,5 V, 3,38%; TR = 13,27 V, 3,32%;

Protecció Tèrmica en Principi de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protecció Tèrmica a Final de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protecció diferencial a Principi de Línia
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A "si" [s].

SUBQUADRE
EDIFICI 01

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

QS01.A01 700 W
QS01.A02 700 W
QS01.E 100 W
QS01.N01 1000 W
QS01.N02 1000 W
QS01.N03 1000 W
QS01.N04 1000 W
UTA 01 1000 W
Reg 300 W
TOTAL.... 6800 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 1500
- Potència Instal·lada Força (W): 5300

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 2300
- Potència Fase S (W): 2500
- Potència Fase T (W): 2000

SUBQUADRE
EDIFICI 07-08

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instal·lada:

QS07.A01 700 W
QS07.A04 700 W
QS07.E 100 W
QS07.A02 700 W
QS07.A03 700 W
UTA 07 1000 W
BC 5500 W
CUINA 25000 W
Reg 300 W
Ampoller 800 W
Taula refrigerada 500 W
Equip cervesa 800 W
Congelador 500 W
Rentavaixelles 5500 W
Màquina gel 800 W
Ampoller 800 W
Congelador 500 W
Congelador 800 W
Baixmostrador refri 2500 W
Moli cafe 500 W
Cafetera 5000 W
Celler vins 1500 W
Baixmostrador refri 1500 W
Campana forn 1500 W
Rentavaixelles 5500 W
Rentavaixelles cupu 11000 W
Taula calenta 800 W
Lampara infrarojos 1500 W
Taula refrigerada 800 W
Armari congelador 800 W
Extracció mural 1500 W
Armari refrigerat 800 W
Armari refrigerat 800 W
Extracció 5000 W
Aportació 5000 W
TOTAL.... 91700 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 2900
- Potència Instal·lada Força (W): 88800

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 13800
- Potència Fase S (W): 14200
- Potència Fase T (W): 12200

CÀLCUL D'EMBARRAT EDIFICI 07-08

Dades

- Metall: Cu
- Estat pletines: nues
- nº platines per fase: 1
- Separació entre platines, d(cm): 10
- Separació entre suports, L(cm): 25
- Temps de durada c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Secció (mm^2): 30
- Ample (mm): 15
- Gruix (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4): 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admissible de l'embarrat (A): 140

a) Càlcul electrodinàmic

$smax = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 6.44^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.075 \cdot 1) = 575.948 <= 1200$ kg/cm^2 Cu

b) Càlcul tèrmic, per intensitat admissible

Ical = 139.41 A
Iadm = 140 A

c) Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Ipcc = 6.44 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 6.96$ kA

CÀLCUL D'EMBARRAT Edifici 05-06

Dades

- Metall: Cu
- Estat pletines: nues
- nº platines per fase: 1
- Separació entre platines, d(cm): 10
- Separació entre suports, L(cm): 25
- Temps de durada c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Secció (mm^2): 150
- Ample (mm): 30
- Gruix (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4): 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admissible de l'embarrat (A): 400

a) Càlcul electrodinàmic

$smàx = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 9.18^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.75 \cdot 1) = 117.13 <= 1200$ kg/cm^2 Cu

b) Càlcul tèrmic, per intensitat admissible

Ical = 385.06 A
Iadm = 400 A

c) Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Ipcc = 9.18 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 34.79$ kA

CÀLCUL DE L'EMBARRAT DEL QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Dades

- Metall: Cu
- Estat de les platines: els nostres
- nº pletins per fase: 1
- Separació entre pletins, d(cm): 10
- Separació entre recolzaments, L(cm): 25
- Temps de durada c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Secció (mm^2): 150
- Ample (mm): 30
- Gruix (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4): 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admissible de l'embarrat (A): 400

a) Càlcul electrodinàmic

$smàx = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 22.35^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.75 \cdot 1) = 693.713 <= 1200$ kg/cm^2 Cu

b) Càlcul tèrmic, per intensitat admissible

Ical = 399.95 A
Iadm = 400 A

c) Comprovació per sol·licitació tèrmica al curtcircuit

Ipcc = 22.35 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 34.79$ kA

Els resultats obtinguts es reflecteixen en les següents taules:

	6000	0.3	4x25+TTx16Cu	14.43	82	0	3.28		
QS05.N05	5000	30	4x16+TTx16Cu	9.02	72	0.12	3.39		
QS05.N06	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.13		
	6000	0.3	4x25+TTx16Cu	14.43	82	0	3.28		
QS05.N07	5000	30	4x16+TTx16Cu	9.02	72	0.12	3.39		
QS05.N08	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	3.95		
	6000	0.3	4x25+TTx16Cu	14.43	82	0	3.28		
QS05.N09	5000	30	4x16+TTx16Cu	9.02	72	0.12	3.39		
QS05.N10	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.02		
EDIFICI 02-03	101037.58	65	4x150+TTx95Cu	179.22	300	0.79	4.07		1
presa 125 A	30000	90	4x50+TTx25Cu	54.13	139	0.75	4.02		
Bateria Condensadores		0	4x70+TTx35Cu	146.59	148				
UI01	4651.16	65	2x10+TTx10Cu	24.86	57	2.24	5.34		
UI02	4651.16	65	2x10+TTx10Cu	24.86	57	2.24	5.41		
Bomba fontaneria	3003	30	2x6+TTx6Cu	16.1	41	1.1	4.38		
AEXT	700	30	2x6+TTx6Cu	3.37	41	0.25	3.53		
AEXT	700	30	2x6+TTx6Cu	3.37	41	0.25	3.35		
AEXT	700	60	2x6+TTx6Cu	3.37	41	0.5	3.77		
AEXT	700	60	2x6+TTx6Cu	3.37	41	0.5	3.6		
AEXT	700	90	2x6+TTx6Cu	3.37	41	0.74	3.91		
AEXT	700	90	2x6+TTx6Cu	3.37	41	0.74	4.02		
Reg	300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	24	0.17	3.27		
PCI	1000	150	2x6+TTx6Cu	5.41	41	1.78	4.95		
PCI	1000	150	2x6+TTx6Cu	5.41	41	1.78	4.88		
Reserva	0	0	2x6+TTx6Cu	0	41	0	3.28		
PCI	0	0	2x6+TTx6Cu	0	41	0	3.28		
EDIFICI 04	10484.17	65	4x35+TTx16Cu	21.31	114	0.28	3.49		
EDIFICI 01	7084.17	65	4x35+TTx16Cu	14.3	114	0.25	3.53		
EDIFICI 07-08	74477.59	85	4x150+TTx95Cu	136.71	289	0.8	4.08		

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	65	4x120+TTx70Cu	1.389	4.5	1.347	1051.92	250;10 In		
SAI	5	4x6+TTx6Cu	9.183	10	6.658	2150.47	25;C		
Rack 1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.612	4.5	1.227	610.09	16;C		T
Rack 2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.612	4.5	1.227	610.09	16;C		R
Rack 3	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.612	4.5	1.227	610.09	16;C		S
SAI Edificí 09	150	2x6+TTx6Cu	3.612	4.5	0.264	126.3	16;C		T
Edificí 2-3	65	4x6+TTx6Cu	6.658	10|4.5	1.117	271.71	25;C|25;C		
Edificí 4	65	4x6+TTx6Cu	6.658	10|4.5	1.117	271.71	25;C|16;C		
Edificí 1	65	4x6+TTx6Cu	6.658	10|4.5	1.117	271.71	25;C|16;C		
Edificí 7-8	85	4x6+TTx6Cu	6.658	10|4.5	0.884	213.81	25;C|16;C		
	0.3	2x4+TTx4Cu	5.329		5.146	3345.36			S
QS05.A01	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.146	6	0.545	260.22	10;C		S
QS05.A02	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.146	6	0.545	260.22	10;C		S
QS05.E	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.146	6	0.545	260.22	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	5.329		5.04	3245.97			S
QS05.A03	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.04	6	0.543	259.48	10;C		S
QS05.A04	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.04	6	0.543	259.48	10;C		S
	0.3	2x6+TTx6Cu	5.329		5.205	3402.63			T
QS05.N01	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.205	6	0.546	260.63	16;C		T
QS05.N02	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.205	6	0.546	260.63	16;C		T
	0.3	2x6+TTx6Cu	5.329		5.205	3402.63			R
QS05.N03	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.205	6	0.546	260.63	16;C		R
QS05.N04	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.205	6	0.546	260.63	16;C		R
	0.3	4x25+TTx16Cu	9.183		9.138	3492.57			
QS05.N05	30	4x16+TTx16Cu	9.138	10	4.594	1225.9	63;C		
QS05.N06	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.296	6	0.547	261.26	16;C		S
	0.3	4x25+TTx16Cu	9.183		9.138	3492.57			
QS05.N07	30	4x16+TTx16Cu	9.138	10	4.594	1225.9	63;C		
QS05.N08	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.296	6	0.547	261.26	16;C		T
	0.3	4x25+TTx16Cu	9.183		9.138	3492.57			
QS05.N09	30	4x16+TTx16Cu	9.138	10	4.594	1225.9	63;C		
QS05.N10	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.296	6	0.547	261.26	16;C		R
EDIFICI 02-03	65	4x150+TTx95Cu	9.183	10|10	6.934	2390.65	250;10		

							In|250;10 In		
presa 125 A	90	4x50+TTx25Cu	9.183	10	4.496	1245.97	125;10 In		
Bateria Condensadores	0	4x70+TTx35Cu	9.183	10	9.183	3523.31	160;10 In		
UI01	65	2x10+TTx10Cu	5.329	6	0.949	457.68	25;C		T
UI02	65	2x10+TTx10Cu	5.329	6	0.949	457.68	25;C		R
Bomba fontaneria	30	2x6+TTx6Cu	5.329	6	1.191	576.07	20;C		S
AEXT	30	2x6+TTx6Cu	5.329	6	1.191	576.07	10;C		S
AEXT	30	2x6+TTx6Cu	5.329	6	1.191	576.07	10;C		T
AEXT	60	2x6+TTx6Cu	5.329	6	0.647	309.74	10;C		S
AEXT	60	2x6+TTx6Cu	5.329	6	0.647	309.74	10;C		T
AEXT	90	2x6+TTx6Cu	5.329	6	0.444	211.71	10;C		R
AEXT	90	2x6+TTx6Cu	5.329	6	0.444	211.71	10;C		S
Reg	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.329	6	0.794	380.3	16;C		T
PCI	150	2x6+TTx6Cu	5.329	6	0.272	129.62	16;C		R
PCI	150	2x6+TTx6Cu	5.329	6	0.272	129.62	16;C		T
Reserva	0	2x6+TTx6Cu	5.329	6	5.329	3523.31	16;C		S
PCI	0	2x6+TTx6Cu	5.329	6	5.329	3523.31	16;C		S
EDIFICI 04	65	4x35+TTx16Cu	9.183	10|6	4.515	1228.54	63;C|50;C		
EDIFICI 01	65	4x35+TTx16Cu	9.183	10|6	4.515	1228.54	63;C|50;C		
EDIFICI 07-08	85	4x150+TTx95Cu	9.183	10|10	6.44	2173.45	250;10 In|250;10 In		

Subcuadro Edificí 2-3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SAI 3.1	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.57	2.97	20
SAI 3.2	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.45	20
SAI 3.3	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	0.48	20
SAI 3.3	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.57	2.97	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
SAI 3.1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		R
SAI 3.2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		S
SAI 3.3	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		T
SAI 3.3	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		R

Subcuadro Edificí 4

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SAI 4.1	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.36	20
SAI 4.2	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.36	20
SAI 4.3	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.36	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
SAI 4.1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		S
SAI 4.2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		T
SAI 4.3	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		R

Subcuadro Edificí 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SAI 4.1	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.36	20
SAI 4.2	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.36	20
SAI 4.3	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.36	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
SAI 4.1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		S

SAI 4.2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		T
SAI 4.3	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.561	4.5	0.426	205.09	16;C		R

Subcuadro Edificí 7-8

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SAI 4.1	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.6	20
SAI 4.2	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.6	20
SAI 4.3	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	24	0.58	1.6	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
SAI 4.1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.444	4.5	0.354	170.27	16;C		S
SAI 4.2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.444	4.5	0.354	170.27	16;C		T
SAI 4.3	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.444	4.5	0.354	170.27	16;C		R

Subcuadro EDIFICI 02-03

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1500	0.3	2x4+TTx4Cu	7.22	31	0.01	4.07	
QS03.A01	700	30	2x4+TTx4Cu	3.37	32	0.37	4.45	20
QS03.A04	700	30	2x4+TTx4Cu	3.37	32	0.37	4.45	20
QS03.E1	100	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.48	24	0.08	4.16	20
	1500	0.3	2x4+TTx4Cu	7.22	31	0.01	3.8	
QS03.A02	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.39	20
QS03.A05	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.39	20
QS03.E2	100	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.48	24	0.08	3.89	20
	1500	0.3	2x4+TTx4Cu	7.22	31	0.01	3.9	
QS03.A03	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.49	20
QS03.A06	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.49	20
QS03.E3	100	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.48	24	0.08	3.99	20
	1400	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	6.74	23	0.01	4.08	
QS03.A07	700	30	2x4+TTx4Cu	3.37	32	0.37	4.45	20
QS03.A08	700	30	2x4+TTx4Cu	3.37	32	0.37	4.45	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	3.8	
QS03.N01	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.66	20
QS03.N02	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.66	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	3.9	
QS03.N03	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.75	20
QS03.N04	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.75	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	4.07	
QS03.N05	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.93	20
QS03.N06	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.93	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	3.8	
QS03.N07	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.66	20
QS03.N08	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.66	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	3.9	
QS03.N09	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.75	20
QS03.N10	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.75	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	4.07	
QS03.N11	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.93	20
QS03.N12	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.93	20
BOMBA CALOR 4TUBS	56072.79	30	4x50+TTx25Cu	94.77	139	0.48	4.54	63
UTA 02	1284.17	20	2x4+TTx4Cu	7.18	32	0.46	4.25	20
UTA 03	6833.71	20	4x6+TTx6Cu	11.71	39	0.27	4.34	25
	2000	0.3	2x16+TTx16Cu	10.83	73	0	3.9	
QS03.N13	1000	30	2x6+TTx6Cu	5.41	41	0.36	4.25	25
QS03.N14	1000	30	2x6+TTx6Cu	5.41	41	0.36	4.25	25
	2000	0.3	2x16+TTx16Cu	10.83	73	0	4.07	
QS03.N15	1000	30	2x6+TTx6Cu	5.41	41	0.36	4.43	25
QS03.N16	1000	30	2x6+TTx6Cu	5.41	41	0.36	4.43	25
	4882.3	0.3	4x4+TTx4Cu	8.87	26	0	4.07	
Bomba C1	2441.15	20	4x4+TTx4Cu	4.44	30	0.14	4.22	25

Bomba C1 Res	2441.15	20	4x4+TTx4Cu	4.44	30	0.14	4.22	
	4882.3	0.3	4x4+TTx4Cu	8.87	26	0	4.07	
Bomba C2	2441.15	20	4x4+TTx4Cu	4.44	30	0.14	4.22	
Bomba C2 Res	2441.15	20	4x4+TTx4Cu	4.44	30	0.14	4.22	
	4882.3	0.3	4x4+TTx4Cu	8.87	26	0	4.07	
Bomba C3	2441.15	20	4x4+TTx4Cu	4.44	30	0.14	4.22	
Bomba C3 Res	2441.15	20	4x4+TTx4Cu	4.44	30	0.14	4.22	
Reg	300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	24	0.17	3.96	

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fa
	0.3	2x4+TTx4Cu	3.848		3.742	2303.09			
QS03.A01	30	2x4+TTx4Cu	3.742	4.5	0.788	379.91	10;C		
QS03.A04	30	2x4+TTx4Cu	3.742	4.5	0.788	379.91	10;C		
QS03.E1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.742	4.5	0.526	251.57	10;C		
	0.3	2x4+TTx4Cu	3.848		3.742	2303.09			
QS03.A02	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.742	4.5	0.526	251.57	10;C		
QS03.A05	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.742	4.5	0.526	251.57	10;C		
QS03.E2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.742	4.5	0.526	251.57	10;C		
	0.3	2x4+TTx4Cu	3.848		3.742	2303.09			
QS03.A03	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.742	4.5	0.526	251.57	10;C		
QS03.A06	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.742	4.5	0.526	251.57	10;C		
QS03.E3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.742	4.5	0.526	251.57	10;C		
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	3.848		3.681	2253.45			
QS03.A07	30	2x4+TTx4Cu	3.681	4.5	0.785	378.34	10;C		
QS03.A08	30	2x4+TTx4Cu	3.681	4.5	0.785	378.34	10;C		
	0.3	2x6+TTx6Cu	3.848		3.776	2331.47			
QS03.N01	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
QS03.N02	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
	0.3	2x6+TTx6Cu	3.848		3.776	2331.47			
QS03.N03	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
QS03.N04	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
	0.3	2x6+TTx6Cu	3.848		3.776	2331.47			
QS03.N05	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
QS03.N06	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
	0.3	2x6+TTx6Cu	3.848		3.776	2331.47			
QS03.N07	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
QS03.N08	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
	0.3	2x6+TTx6Cu	3.848		3.776	2331.47			
QS03.N09	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
QS03.N10	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
	0.3	2x6+TTx6Cu	3.848		3.776	2331.47			
QS03.N11	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
QS03.N12	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.776	4.5	0.527	251.96	16;C		
BOMBA CALOR 4TUBS	30	4x50+TTx25Cu	6.934	10	5.543	1699.94	125;10 In		
UTA 02	20	2x4+TTx4Cu	3.848	4.5	1.101	534.95	20;C		
UTA 03	20	4x6+TTx6Cu	6.934	10	2.879	726.86	25;C		
	0.3	2x16+TTx16Cu	3.848		3.82	2367.77			
QS03.N13	30	2x6+TTx6Cu	3.82	4.5	1.096	533.39	32;C		
QS03.N14	30	2x6+TTx6Cu	3.82	4.5	1.096	533.39	32;C		
	0.3	2x16+TTx16Cu	3.848		3.82	2367.77			
QS03.N15	30	2x6+TTx6Cu	3.82	4.5	1.096	533.39	32;C		
QS03.N16	30	2x6+TTx6Cu	3.82	4.5	1.096	533.39	32;C		
	0.3	4x4+TTx4Cu	6.934	10	6.773	2303.09	25;C		
Bomba C1	20	4x4+TTx4Cu	6.773	10	2.148	529.8	6.3;10 In		
Bomba C1 Res	20	4x4+TTx4Cu	6.773	10	2.148	529.8	6.3;10 In		
	0.3	4x4+TTx4Cu	6.934	10	6.773	2303.09	25;C		
Bomba C2	20	4x4+TTx4Cu	6.773	10	2.148	529.8	6.3;10 In		
Bomba C2 Res	20	4x4+TTx4Cu	6.773	10	2.148	529.8	6.3;10 In		
	0.3	4x4+TTx4Cu	6.934	10	6.773	2303.09	25;C		
Bomba C3	20	4x4+TTx4Cu	6.773	10	2.148	529.8	6.3;10 In		
Bomba C3 Res	20	4x4+TTx4Cu	6.773	10	2.148	529.8	6.3;10 In		
Reg	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.848	4.5	0.754	362.01	16;C		

Subcuadro EDIFICI 04

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1500	0.3	2x4+TTx4Cu	7.22	31	0.01	3.5	
QS04.A01	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.09	20
QS04.A04	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.09	20
QS04.E1	100	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.48	24	0.08	3.58	20
	700	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.37	17	0.01	3.38	
QS04.A02	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	3.97	20
	700	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.37	17	0.01	3.46	
QS04.A03	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.05	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	3.37	
QS04.N01	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.23	20
QS04.N02	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.23	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	3.49	
QS04.N03	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.35	20
QS04.N04	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.35	20
UTA 04	1284.17	20	2x4+TTx4Cu	7.18	32	0.46	3.91	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	3.45	
QS04.N05	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.31	20
QS04.N06	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.31	20
Reg	300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	24	0.17	3.54	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x4+TTx4Cu	2.366		2.314	1202.39			S
QS04.A01	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.314	4.5	0.475	227.26	10;C		S
QS04.A04	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.314	4.5	0.475	227.26	10;C		S
QS04.E1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.314	4.5	0.475	227.26	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.366		2.231	1161.26			R
QS04.A02	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.231	4.5	0.471	225.7	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.366		2.231	1161.26			T
QS04.A03	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.231	4.5	0.471	225.7	10;C		T
	0.3	2x6+TTx6Cu	2.366		2.331	1210.96			R
QS04.N01	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		R
QS04.N02	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		R
	0.3	2x6+TTx6Cu	2.366		2.331	1210.96			S
QS04.N03	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		S
QS04.N04	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		S
UTA 04	20	2x4+TTx4Cu	2.366	4.5	0.904	436.16	20;C		T
	0.3	2x6+TTx6Cu	2.366		2.331	1210.96			T
QS04.N05	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		T
QS04.N06	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		T
Reg	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.366	4.5	0.655	313.76	16;C		R

Subcuadro EDIFICI 01

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1500	0.3	2x4+TTx4Cu	7.22	31	0.01	3.54	
QS01.A01	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.13	20
QS01.A02	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.13	20
QS01.E	100	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.48	24	0.08	3.62	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	3.33	
QS01.N01	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.18	20
QS01.N02	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.18	20
	2000	0.3	2x6+TTx6Cu	10.83	40	0.01	3.21	
QS01.N03	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.07	20
QS01.N04	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	4.07	20
UTA 01	1284.17	20	2x4+TTx4Cu	7.18	32	0.46	3.99	20
Reg	300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	24	0.17	3.49	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x4+TTx4Cu	2.366		2.314	1202.39			S
QS01.A01	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.314	4.5	0.475	227.26	10;C		S
QS01.A02	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.314	4.5	0.475	227.26	10;C		S
QS01.E	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.314	4.5	0.475	227.26	10;C		S
	0.3	2x6+TTx6Cu	2.366		2.331	1210.96			R
QS01.N01	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		R
QS01.N02	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		R
	0.3	2x6+TTx6Cu	2.366		2.331	1210.96			T
QS01.N03	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		T
QS01.N04	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.331	4.5	0.476	227.57	16;C		T
UTA 01	20	2x4+TTx4Cu	2.366	4.5	0.904	436.16	20;C		S
Reg	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.366	4.5	0.655	313.76	16;C		R

Subcuadro EDIFICI 07-08

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1500	0.3	2x4+TTx4Cu	7.22	31	0.01	3.92	
QS07.A01	700	30	2x4+TTx4Cu	3.37	32	0.37	4.29	20
QS07.A04	700	30	2x4+TTx4Cu	3.37	32	0.37	4.29	20
QS07.E	100	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.48	24	0.08	4.01	20
	700	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.37	17	0.01	4.09	
QS07.A02	700	30	2x4+TTx4Cu	3.37	32	0.37	4.46	20
	700	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.37	17	0.01	3.77	
QS07.A03	700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	24	0.59	4.37	20
UTA 07	1284.17	20	2x4+TTx4Cu	7.18	32	0.46	4.54	20
BC	6292.91	20	4x6+TTx6Cu	10.81	39	0.25	4.33	25
CUINA	25000	10	4x10+TTx10Cu	45.11	54	0.34	4.41	32
Reg	300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	24	0.17	3.93	20
cuina	57319.92	0.3	4x70+TTx35Cu	104.51	155	0	4.08	
	1300	0.3	2x6Cu	7.04	40	0	3.92	
Botelle	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.26	20
Taula refrigerad	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	24	0.21	4.14	20
	1300	0.3	2x6Cu	7.04	40	0	3.77	
Equip cerveza	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.11	20
Congelador	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	24	0.21	3.98	20
	6300	0.3	4x6Cu	29.77	34	0.02	4.1	
Rentavaixelles	5500	15	2x4+TTx4Cu	29.77	32	1.68	5.78	20
Maquina ge	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.25	20
	1300	0.3	2x6Cu	7.04	40	0	3.77	
Botelle	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.11	20
Congelador	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	24	0.21	3.98	20
	3300	0.3	2x6Cu	17.86	40	0.01	3.93	
Congelador	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.27	20
Baixmostrador refri	2500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	24	1.12	5.05	20
	5500	0.3	2x10Cu	29.77	54	0.01	3.78	
Moli cafe	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	24	0.21	3.99	20
Cafetera	5000	15	2x4+TTx4Cu	27.06	32	1.49	5.27	20
	3000	0.3	2x6Cu	16.24	40	0.01	3.93	
Bodega vins	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	24	0.65	4.58	20
Baixmostrador refri	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	24	0.65	4.58	20
	7000	0.3	2x10Cu	37.89	54	0.02	4.1	
Campana forn	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	24	0.65	4.74	20
Rentavaixelles	5500	15	2x4+TTx4Cu	29.77	32	1.68	5.78	20
	11800	0.3	4x10Cu	24.18	48	0	4.08	
Rentavaixelles cupu	11000	15	4x2.5+TTx2.5Cu	19.85	22	0.89	4.97	20
Taula calenta	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.11	20
	2300	0.3	2x6Cu	12.45	40	0.01	3.93	
Lampara infrarojos	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	24	0.65	4.57	20
Taula refrigerada	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.27	20
	2300	0.3	2x6Cu	12.45	40	0.01	3.77	
Armari congelador	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.12	20
Extracció mural	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	24	0.65	4.42	20
	1600	0.3	2x6Cu	8.66	40	0.01	3.93	
Armari refrigerat	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.27	20
Armari refrigerat	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.34	4.27	20

	10319.92	0.3	4x10Cu	17.12	46	0	4.08	
Extracción	5159.96	15	4x2.5+TTx2.5Cu	8.56	22	0.37	4.46	
Aportación	5159.96	15	4x2.5+TTx2.5Cu	8.56	22	0.37	4.46	

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x4+TTx4Cu	3.541		3.45	2100.21			R
QS07.A01	30	2x4+TTx4Cu	3.45	4.5	0.776	374.08	10;C		R
QS07.A04	30	2x4+TTx4Cu	3.45	4.5	0.776	374.08	10;C		R
QS07.E	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.45	4.5	0.52	249.02	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.541		3.305	1987.85			S
QS07.A02	30	2x4+TTx4Cu	3.305	4.5	0.786	369.88	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.541		3.305	1987.85			T
QS07.A03	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.305	4.5	0.515	247.15	10;C		T
UTA 07	20	2x4+TTx4Cu	3.541	4.5	1.076	523.36	20;C		S
BC	20	4x6+TTx6Cu	6.44	10	2.789	705.44	25;C		
CUINA	10	4x10+TTx10Cu	6.44	10	4.789	1356.48	50;C		
Reg	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.541	4.5	0.742	356.72	16;C		T
cuina	0.3	4x70+TTx35Cu	6.44	10	6.428	2168.86	125;10 In		
	0.3	2x6Cu	3.534		3.472	2119.4			R
Botellet	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
Taula refrigerada	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
	0.3	2x6Cu	3.534		3.472	2119.4			T
Equip cerveza	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		T
Congelador	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		T
	0.3	4x6Cu	6.428		6.333	2119.4			
Rentavaixelles	15	2x4+TTx4Cu	3.472	4.5	1.308	643.88	32;C		S
Maquina gel	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
	0.3	2x6Cu	3.534		3.472	2119.4			T
Botellet	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		T
Congelador	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		T
	0.3	2x6Cu	3.534		3.472	2119.4			R
Congelador	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
Baixmostrador refri	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
	0.3	2x10Cu	3.534		3.496	2138.68			T
Moli cafe	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.496	4.5	0.933	451.31	16;C		T
Cafeters	15	2x4+TTx4Cu	3.496	4.5	1.313	645.88	32;C		T
	0.3	2x6Cu	3.534		3.472	2119.4			R
Bodega vins	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
Baixmostrador refri	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
	0.3	2x10Cu	3.534		3.496	2138.68			S
Campana forn	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.496	4.5	0.933	451.31	16;C		S
Rentavaixelles	15	2x4+TTx4Cu	3.496	4.5	1.313	645.88	32;C		S
	0.3	4x10Cu	6.428		6.37	2138.68			
Rentavaixelles cuina	15	4x2.5+TTx2.5Cu	6.37	10	1.845	451.31	20;C		
Taula calenta	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.496	4.5	0.933	451.31	16;C		T
	0.3	2x6Cu	3.534		3.472	2119.4			R
Lampara infrarojos	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
Taula refrigerada	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
	0.3	2x6Cu	3.534		3.472	2119.4			T
Armari congelador	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		T
Extracció murs	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		T
	0.3	2x6Cu	3.534		3.472	2119.4			R
Armari refrigerat	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
Armari refrigerat	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.472	4.5	0.93	450.32	16;C		R
	0.3	4x10Cu	6.428		6.37	2138.68			
Extracción	15	4x2.5+TTx2.5Cu	6.37	10	1.845	451.31	20;C		
Aportación	15	4x2.5+TTx2.5Cu	6.37	10	1.845	451.31	20;C		

CÀLCUL DE LA POSADA A TERRA

- La resistivitat del terreny és de 300 ohm·m.
- L'elèctrode de la presa de terra de l'edifici es constitueix amb els següents elements:

M. conductor de coure nu 35 mm² 500 m
M. conductor d'acer galvanitzat 95 mm²
Piques verticals de coure 14 mm
D'acer recobert de coure 14 mm 34 piques de 2 m
D'acer galvanitzat 25 mm

Amb això s'obtindrà una resistència de terra de 0,94 ohms.

Els conductors de protecció s'han calculat adequadament i d'acord amb la ITC-BT-18, en l'apartat corresponent al càlcul de circuits.

Així mateix, cal assenyalar que la línia principal de terra no serà inferior a 16 mm² en coure, i la línia d'enllaç amb terra no serà inferior a 25 mm² en coure

1.1.4.3 CALCULS LUMINICS OMBRACLE

Els càlculs lumínics de la zona d'ombracle i dels interiors dels edificis que engloben la fase 1 estan incorporats a l'Annex 12.

1.1.4.4 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

Es disposa d'una instal·lació solar fotovoltaica al projecte, segons exigeix la normativa vigent del Codi Tècnic de l'Edificació.

Justificació tècnica de la disminució de la instal·lació solar fotovoltaica.

- 1.7.4.4.1. Introducció

La present justificació té com a objectiu exposar els motius tècnics que permeten la reducció parcial de la superfície de captació solar fotovoltaica prevista inicialment, tot mantenint el compliment dels requisits establerts per la normativa vigent i assegurant la viabilitat energètica i ambiental de l'edifici.

Tot i disposar d'una superfície de coberta suficient per complir amb la superfície mínima de captació indicada pel DB-HE5 del Codi Tècnic de l'Edificació, s'ha determinat que la instal·lació d'una potència fotovoltaica inferior a la teòricament exigida és justificable des del punt de vista energètic i econòmic, a causa de l'elevada eficiència global de l'edifici i la seva molt baixa demanda energètica.

- 1.7.4.4.2. Qualitat de l'envolupant tèrmica

L'edifici objecte del present projecte ha estat dissenyat seguint criteris d'eficiència energètica avançada. L'envolupant tèrmica presenta uns valors de transmitància tèrmica (U) molt inferiors als límits establerts per la normativa, així com una elevada estanquitat a l'aire i un control rigorós dels ponts tèrmics.

Els materials emprats i la configuració constructiva permeten reduir substancialment les pèrdues i guanys no desitjats de calor, mantenint unes condicions interiors de confort amb un consum energètic molt reduït. A més, s'ha optat per solucions passives d'arquitectura bioclimàtica, com ara:

- Orientació òptima de les obertures principals per maximitzar els guanys solars hivernals.
- Proteccions solars fixes i mòbils que redueixen la càrrega tèrmica estival.
- Alt nivell d'aïllament en façanes, cobertes i tancaments.
- Control adequat de la ventilació natural i renovació d'aire.

Aquests factors permeten reduir la demanda energètica total de calefacció i refrigeració fins a valors molt inferiors als habituals en edificis de tipologia similar.

- 1.7.4.4.3. Avaluació energètica global de l'edifici

Els resultats obtinguts de la certificació energètica de l'edifici mostren una reducció significativa en la demanda anual d'energia primària no renovable, situant-se en valors propers als establerts per a edificis de consum gairebé nul (NZEB).

Aquesta situació implica que la necessitat de generació fotovoltaica per cobrir la fracció d'energia renovable exigida pel DB-HE0 i HE5 es redueix proporcionalment. Així, la potència fotovoltaica inicialment estimada segons criteris generals pot ajustar-se sense que això suposi cap incompliment normatiu, ja que la demanda energètica de partida és molt menor.

D'altra banda, el factor de cobertura energètica renovable de l'edifici es manté dins dels valors òptims, atès que l'eficiència global del conjunt és molt elevada.

- 1.7.4.4..4. Compliment normatiu i coherència amb els criteris NZEB

El DB-HE estableix que els edificis han de dissenyar-se de manera que es redueixi al màxim la seva demanda energètica mitjançant estratègies passives abans de recórrer a sistemes de generació activa. En aquest sentit, la reducció de la instal·lació fotovoltaica no contradiu l'esperit del Codi Tècnic, sinó que el reforça, ja que la minimització de la demanda s'ha aconseguit principalment per mitjans constructius i de disseny eficient.

Així mateix, la normativa permet justificar la disminució de la instal·lació solar sempre que l'edifici assoleixi una reducció energètica demostrable respecte als valors de referència, tal com s'acredita en aquest cas mitjançant els càlculs de demanda, energia primària i emissions de CO_2.
El conjunt d'aquestes mesures situa l'edifici dins de la categoria d'edificis de consum gairebé nul (NZEB), complint amb els objectius europeus de sostenibilitat energètica i reducció d'emissions.

- 1.7.4.4..5. Conclusió

En vista dels resultats exposats, es pot concloure que la disminució de la superfície i potència de la instal·lació solar fotovoltaica és tècnicament, energèticament i normativament justificable.

L'eficiència aconseguida gràcies a una envolupant tèrmica d'altes prestacions, l'ús d'estratègies passives i el control de la demanda energètica permeten assolir un comportament pròxim al d'un edifici NZEB, fet que redueix la necessitat de generació elèctrica renovable addicional.

Per tant, la solució adoptada assegura la coherència global del projecte, optimitzant els recursos econòmics i tècnics disponibles, i mantenint en tot moment el compliment dels requisits del Codi Tècnic de l'Edificació en matèria d'eficiència energètica.

1.1.5 TELECOMUNICACIONS I DADES

1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ

L'Ajuntament de Vila-seca i el municipi de Salou, en el marc de la seva aposta per la modernització de serveis i la digitalització de l'administració, promouen la implantació d'una nova infraestructura de telecomunicacions i xarxa de dades pels edificis del present projecte.

Aquest projecte executiu es formula, doncs, per **definir, dimensionar i justificar** les instal·lacions necessàries per a la correcta execució de les obres, assegurant-ne el compliment normatiu i tècnic.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és establir la definició tècnica de les instal·lacions de telecomunicacions i dades basades en **cablejat estructurat de coure Categoria 7 i troncals de fibra òptica multimode**, amb els corresponents **elements actius i passius** necessaris per al seu funcionament.

Es tracta de dotar als edificis d'una xarxa jeràrquica, segura i ordenada, estructurada en un **repartidor principal situat a l'edifici 05-06**, des d'on es distribueixen els serveis a la resta d'espais.

3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

El projecte s'aplica als **diferents edificis**. El centre de la instal·lació és el **repartidor principal** ubicat a l'edifici 05-06, que actua com a node central de comunicacions.

Des d'aquest repartidor, mitjançant **enllaços de fibra òptica multimode de 10 Gbps**, es garanteix la connexió amb els diferents repartidors secundaris i punts de consum. La distribució horitzontal a cada edifici es realitza amb cablejat de **coure Categoria 7**, que assegura velocitats de fins a 10 Gbps en distàncies normals d'ús.

Cada edifici compta amb racks de telecomunicacions on es concentren els panells de connexió, mòduls RJ45 i switches d'accés.

4. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La instal·lació es regeix per la normativa vigent, entre la qual cal destacar:

- **REBT – Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió** i les seves ITC-BT, aplicables a la part elèctrica i protecció d'equips.
- **ICT – Reglament d'Infraestructures Comunes de Telecomunicacions** en edificis, que estableix condicions tècniques mínimes en matèria de telecomunicacions.
- **UNE-EN 50173**: sistemes de cablejat estructurat.
- **ISO/IEC 11801**: cablejat genèric per telecomunicacions dins d'edificis.
- **UNE-EN 50174**: instal·lació i pràctiques segures de cablejat.
- **Normativa de seguretat contra incendis**: ús de cables lliures d'halògens i ignífugs (LSZH).
- **Ordenances municipals i normativa autonòmica** aplicables a obres en equipaments públics.
- **Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic (LCSP)**, en tant que norma de referència per a projectes executius d'obra pública.

5. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE LES INSTAL·LACIONS

5.1. Infraestructura passiva

- **Panells de fibra òptica**: amb mòduls LC dúplex multimode instal·lats en safata 19'' de 2U desplaçable.
- **Connexions de fibra troncals**: mòduls cartrige 360G2 amb acobladors LC i cables òptics adequats.
- **Panells de coure**: modulars de 24 ports RJ45 apantallats en 1U.
- **Mòduls RJ45 Categoria 6A**: apantallats, alts rendiments i certificació per a velocitats fins a 10 Gbps.
- **Organització de cablejat**: pasafils horitzontals i verticals per a l'ordenació.
- **Armari/bastidor de telecomunicacions**: racks de 42U, 800x800 mm, amb guies i accessoris.

5.2. Infraestructura activa

- **Switches d'accés**: Ethernet 24 ports 1G amb 4 ports SFP, que permeten interconnexió i uplinks.
- **Òptiques multimode 10G**: mòduls SFP+ compatibles amb fibra òptica multimode.
- **Cables d'apilament de 25G**: per augmentar capacitat i redundància entre equips.

5.3. Esquema de xarxa

La xarxa segueix una estructura **jeràrquica en estrella**:

- Nivell **backbone**: fibra òptica multimode 10G.
- Nivell **distribució horitzontal**: cablejat de coure Cat. 7.
- Nivell **usuari**: preses RJ45 estratègicament distribuïdes.

6. CRITERIS DE DISSENY I EXECUCIÓ

- Compliment estricte de la normativa ICT i REBT.
- Utilització de **cables ignífugs i lliures d'halògens** per seguretat.
- Organització i etiquetatge de totes les preses i cables.
- Reserva d'espai als racks i panells per a futures ampliacions.
- Implementació de **redundància i alta disponibilitat** en els enllaços principals.
- Accessibilitat i ventilació adequada a les sales tècniques.

7. CRITERIS DE SEGURETAT I MANTENIMENT

- Racks tancats amb clau i ventilació.
- Sistemes de SAI (subministrament ininterromput) per a switches principals.
- Planificació de manteniments preventius amb revisions periòdiques.
- Documentació tècnica amb plànols, quadres de correspondència i etiquetatge normalitzat.

8. LLISTA DE MATERIALS ESCOLLITS

Segons el quadre de materials aportat, el projecte inclou:

- Panells de fibra, coure i mòduls RJ45.
- Racks de 42U.
- Switches d'accés, òptiques multimode i cables d'apilament.

Seguidament es recull el llistat i especificacions **d'elements passius i actius** de la xarxa, agrupada per **repartidors** (principal i secundaris), més capítols comuns (**latiguillos**, **APs Wi-Fi** i **cables i connectors**).

1.1 Repartidor Principal – Edifici 05-06 (6 RJ45)
Subapartats i partides

- Panells per a troncal FO: 1 unitat
- Connexions FO troncal (mòduls LC dúplex): 5 unitats
- Panell distribució horitzontal RJ45 (24p): 1 unitat
- RJ45 Cat 6A: 6 unitats
- Passa fils horitzontal 1U: 5 unitats
- Racks 42U 800×800 mm: 2 unitats

1.2 Electrònica de Xarxa – Repartidor Principal

- Switches d'accés 24 ports: 2 unitats
- Òptiques multimode 10G SFP+: 5 unitats
- Cable d'apilament 25G: 1 unitat

1.3 Repartidor Secundari – Edifici 02-03 (70 RJ45)

- Panell FO 1U: 1 unitat
- Connexió FO (mòdul cartrige LC dúplex): 1 unitat
- Panells RJ45 24p: 3 unitats
- Preses RJ45 Cat 6A: 70 unitats
- Passa fils horitzontal: 7 unitats
- Rack 42U: 1 unitat

1.4 Electrònica – Repartidor Secundari Edifici 02-03

- Switch accés 48p no-PoE: 1 unitat
- Switch accés 48p PoE+: 1 unitat
- Òptica multimode 10G SFP+: 1 unitat
- Cable apilament 25G: 1 unitat

1.5 Repartidor Secundari – Edifici 04 (35 RJ45)

- Panell FO 1U: 1 unitat
- Connexió FO (mòdul cartrige LC dúplex): 1 unitat
- Panells RJ45 24p: 2 unitats
- Preses RJ45 Cat 6A: 35 unitats
- Passa fils horitzontal: 5 unitats
- Rack mural 15U: 1 unitat

1.6 Electrònica – Repartidor Secundari Edifici 04

- Switch accés 48p PoE+: 1 unitat
- Òptica multimode 10G SFP+: 1 unitat

1.7 Repartidor Secundari – Edifici 01 (10 RJ45)
- Panell FO 1U: 1 unitat
- Connexió FO (mòdul cartrige LC dúplex): 1 unitat
- Panell RJ45 24p: 1 unitat
- Preses RJ45 Cat 6A: 10 unitats
- Passa fils horitzontal: 5 unitats
- Rack mural 15U: 1 unitat

1.8 Repartidor Secundari – Edifici 07-08 (15 RJ45)
- Panell FO 1U: 1 unitat
- Connexió FO (mòdul cartrige LC dúplex): 1 unitat
- Panell RJ45 24p: 1 unitat
- Presses RJ45 Cat 6A: 15 unitats
- Passa fils horitzontal: 5 unitats
- Rack mural 15U: 1 unitat

Electrònica – Repartidor Secundari Edifici 07-08
- Switch accés 24p PoE+: 1 unitat
- Òptica multimode 10G SFP+: 1 unitat

1.9 Repartidor Secundari – Edifici 09 (7 RJ45)
- Panell FO 1U: 1 unitat
- Connexió FO (mòdul cartrige LC dúplex): 1 unitat
- Panell RJ45 24p: 1 unitat
- Presses RJ45 Cat 6A: 7 unitats
- Passa fils horitzontal: 5 unitats
- Rack mural 15U: 1 unitat

Electrònica – Repartidor Secundari Edifici 09
- Switch accés 24p PoE+: 1 unitat
- Òptica multimode 10G SFP+: 1 unitat

1.10 APs Wi-Fi i Sistema de Gestió
- AP interior R550: 10 unitats
- AP exterior T350: 4 unitats

1.11 Cables i Connectors (característiques)
- Cable horitzontal Cat 7 S/FTP
- Presses RJ45 Cat 6A S/FTP
- Cable FO interior 12 fibres OM5

4) Observacions tècniques
- Topologia en estrella jeràrquica.
- Backbone en fibra multimode OM5.
- Distribució horitzontal amb Cat 7.
- Racks de 42U i murals 15U segons emplaçament.
- APs Wi-Fi interiors i exteriors per cobertura global.
- Materials LSZH i ignífugs.
- No inclou determinats accessoris (faceplates, cordons MDF).

El projecte defineix amb detall la infraestructura de telecomunicacions per als equipaments, garantint:
- **Compliment normatiu i legal**.
- **Fiabilitat i seguretat** en les comunicacions.
- **Escalabilitat** per a necessitats futures.
- **Mantenibilitat i ordre** gràcies a l'ús de cablejat estructurat i racks tècnics.

Per tant, s'ha dissenyat una instal·lació moderna, robusta i preparada pel futur.

fase 2 URBANITZACIÓ

Fase 2. URBANITZACIO

Aquesta fase 2 d'urbanització es preveu executar posteriorment a la construcció de l'edifici i l'umbracle del centre experiencial Cal.lipolis.
Un dels objectius clau de la nova urbanització de l'entorn és garantir la màxima permeabilitat del subsòl, crear una important zona arbrada que configurarà una nova pineda davant del mar, millorar la qualitat ambiental de l'entorn urbà, garantir l'accessibilitat a peu al centre Cal.lipolis i a tot l'entorn, establir una bona relació amb el Passeig Marítim i el Parc i incorporar aparcament per a vehicles, bicicletes i autobusos.

Aquest projecte d'urbanització vetllarà per garantir al màxim els criteris fonamentals de:

.sostenibilitat
.bona gestió i aprofitament del cicle de l'aigua
.creació de refugis climàtics
.regeneració ambiental del territori
.creació de confort ambiental i entorns saludables

MC2 0 TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ DEL TERRENY

Els treballs corresponents al projecte d'urbanització es preveuen executar un cop construït el Centre cultural Cal.lipolis.
El solar està actualment ocupat per un aparcament de cotxes.

Com a treballs previs i adequació del terreny es preveuen les següents actuacions:

.àmbit Pineda_fase 2

.Retirada de 20 cm del tot-u existent.
.Manteniment de la capa de graves existent de 40/60 cm.
.Rebliment amb aproximadament 100 cm de terres sorrenques seleccionades.
.Aplicació de 20 cm de sauló fins assolir la cota final.

.àmbit entorn urbà

.Demolició de paviments, bases de paviments i elements urbans afectats per la nova actuació, en els carrers colaterals a l'àmbit: c. Amadeus Vives, c. Plácido Domingo , c. Pep Ventura i c. Victoria dels Angels, (d'acord amb el plànol d'enderrocs i afectacions inclòs en projecte executiu- apartat fase 2: Urbanització)

MC2 1 SECCIÓ I TRAÇAT GENERAL

C. Amadeus Vives
Es preveu mantenir l'actual traçat mantenint els límits de calçada existent.
Es proposa l'ampliació de la vorera que limita amb el solar de l'equipament Cal.lipolis.
La vorera es dissenya amb un límit de vorada prefabricada de 40cm, i rigola de 30cm per integrar les reixes d'embornal de 30x80cm model MER.
Per millorar les condicions de l'arbrat existent en aquesta vorera s'incorpora un escocell corregut de terra vegetal que acollirà tots els arbres existents en aquesta alineació de carrer.
A l'interior de la parcel.la que limita amb aquest carrer es preserva una olivera existent.
El paviment de vorera serà un prefabricat amb junta drenant sobre bases de graves drenants amb gruix i granulometria adequada per garantir el correcta funcionament i estabilitat de les voreres.

La vorera tindrà pendent transversal (inferior al 2%) cap al solar de l'equipamen, per aprofitar l'aportació de les aigües d'escorrentia cap a la nova Pineda, garantint així el màxim aprofitament del cicle de l'aigua i evitant la seva conducció directa cap al clavegueram.

C. Pep Ventura

Es preveu modificar l'actual traçat del c. Pep Ventura per adaptar-lo al planejament vigent. Aquest carrer tindrà un caràcter d'ús restringit a vehicles d'emergència, serveis, veïns i ususaris de l'aparcament del centre Cal.lipolis.

El nou paviment serà un prefabricat amb junta drenant sobre bases de graves drenants amb gruix i granulometria adequada per garantir les sobrecàrregues d'us de vehicles d'emergències.
Les dimensions del carrer garanteixen en tot el seu traçat el pas i girs de vehicles d'emergència.
L'amplada del carrer és de 4m i tindrà un bombeig mínim (inferior al 2%) per garantir l'escorrentia superficial cap al nou paviment drenant de la Pineda.

C. Plàcido Domingo

L'actual carrer de Plàcido Domingo disposa de voreres de paviment i vorada prefabricada, calçada d'asfalt i enllumenat públic. Per tal de garantir la màxima integració d'aquest carrer entre el centre Cal.lipolis i el Parc es proposa un canvi de secció i de tractament de paviments.
La nova secció és una plataforma única amb prioritat per a vianants, executada amb un prefabricat amb junta drenant sobre bases de graves drenants amb gruix i granulometria adequada per garantir les sobrecàrregues d'us de vehicles d'emergències.
L'amplada del carrer és de 3.5m i tindrà un bombeig mínim (inferior al 2%) per garantir l'escorrentia superficial cap al nou paviment drenant a banda i banda.
El nou paviment quedarà a cota del paviment de la pineda a banda i banda.
L'accés a aquest carrer es preveu restringit a vehicles d'emergència per garantir el seu caràcter de passeig accessible per a vianants i bicicletes entre el parc, la nova pineda i el passeig marítim.

C. Victòria dels Angels

L'actual c. Victòria dels Àngels disposa de voreres amb paviment prefabricat i calçada d'asfalt amb aparcament a banda i banda, enllumenat públic i arbrat de port molt petit i de molt poca entitat.

La nova proposta d'urbanització proposa mantenir la vorera, l'aparcament, l'enllumenat i l'arbrat del costat de les edificacions existents. Es modifica l'àmbit de vorera, arbrat, enllumenat i aparcament del costat corresponent al solar de l'equipament.
La nova secció manté la secció de la calçada de cotxes i el paviment d'asfalt, que delimitarà ara amb el nou àmbit d'aparcament de cotxes i autobusos.
Des de la cantonada Amadeus Vives i Victòria dels Àngels s'accedirà al nou aparcament de vehicles i autobusos. La sortida del parking es farà pel mateix punt d'accés.

El nou gual d'accés i l'entrada al nou aparcament tindran un tractament amb paviment prefabricat amb junta drenant sobre bases de graves drenants amb gruix i granulometria adequada per garantir les sobrecàrregues d'us de vehicles i autobusos.

El tractament de l'accés a l'aparcament i de les places d'aparcament es farà amb la mateixa peça prefabricada amb diferent especejament. Els detalls d'especejament del paviment del parking estan especificats en plànols de projecte d'urbanització.

Aparcament de vehicles, autobusos i bicicletes

L'accés a l'aparcament té una dimensió de 6m d'amplada i permet el pas de vehicles en dues direccions ,d'entrada i sortida, així com també l'espai suficient per garantir les maniobres d'accés a les places d'aparcament de vehicles i autobusos.

Es preveuen les següents places d'aparcament dins del solar: :

.aparcaments de cotxes:66
.aparcament reservat a vehicles elèctrics: 3u
.aparcaments de vehicles PMR: 3u
.aparcament d'autobusos: 5u

Al c. Victòria dels Angels disposa d'un total de 34 places d'aparcament costat edificació.
En total es disposa de 106 places d'aparcament en tot l'àmbit.

Es preveu també un aparcament per a 100 bicicletes ubicat a tocar del c. Pep Ventura i pròxim a la passera que condeix a l'edifici i al mar.

MC2 3 PAVIMENTS MIXTES I DRENANTS

La nova pavimentació urbana ha de garantir la màxima sostenibilitat del conjunt. Per això es proposa un tipus de paviment que sigui permeable, per garantir la màxima filtració d'aigua cap als aqüífers naturals, assegurar l'absorció màxima d'aigua de pluja en cas de grans avingudes d'aigua i tempestes i garantir la màxima irrigació del nou arbrat i vegetació.
Per altra banda, s'ha procurat també l'ús de materials naturals (com la terra vegetal, les graves i el sauló) i l'ús de materials prefabricats procedents d'àrids reciclats com el paviment prefabricat de formigó tipus TARGA.

Per tal de garantir la màxima permeabilitat del subsòl es proposa un tractament de la nova urbanització amb dos tipus de paviments:

.paviment natural drenant amb terra vegetal i sauló en tot l'àmbit de la pineda

.paviment mixt amb junta drenant prefabricat de formigó tipus TARGA sobre bases drenants i explanada millorada

.paviment natural drenant_àrea de la pineda

Tot l'entorn de l'edifici es tractarà amb un paviment drenant amb aportació de terra vegetal i sauló per conformar la nova pineda que vorejarà l'equipament en tot el seu conjunt.

.paviment mixt prefabricat amb junta drenant_vials i accessos

A banda, es preveu un nou tractament dels nous accessos i aparcament amb paviment amb junta drenant tipus TARGA, prefabricat de formigó amb peces de 6x6x5 cm sobre base drenant. Aquest paviment, és accessible, permet la sobrecàrrega d'ús de vehicles d'emergència i absorbeix l'aigua superficial donat que disposa de juntes drenants i està col·locat sobre bases drenants de gruixos i granulometries diferents que permeten la infiltració cap als aqüífers naturals. Veure plànol de paviments urbanització

En els límits dels carres Amadeu Vives i Victòria dels Angels on s'ha d'actuar per acondicionar la calçada s'utilitzarà el mateix paviment d'asfalt existent.

MC2 4 SECCIONS TIPUS / BASES I SUBBASES

Secció tipus_ paviment natural drenant_la pineda

Un cop realitzades les actuacions prèvies de retirada de 20 cm del tot-u existent (àmbit parking) es preveu la següent secció tipus en tot l'àmbit de la pineda:

.manteniment de la capa de graves existent de 40/60 cm.
.rebliment amb aproximadament 100 cm de terres sorrenques seleccionades.(variable segons l'àmbit)
.aportació de 20 cm de sauló fins assolir la cota final de la nova pineda.

Secció tipus_ paviment mixt prefabricat amb junta drenant_ voreres, accessos i aparcament

La secció prevista de paviment prefabricat amb junta drenant és la següent:

.paviment prefabricat de formigó color arena envellit_6x6x5cm
.llit de sorra de 3-5cm
.graves de granulometria 20-30mme. 20cm
.graves de granulometria 30-50mm e. 25cm
.esplanada millorada compacta al 95-98% del PM

MC2 5 ELEMENTS URBANS

Enllumenat pineda
En tot l'àmbit de la pineda es preveu una llum mínima de balissament, a cota baixa. Per això es preveu la implantació de llums LED tipus Imon de Roura
distribuïts segons plànols adjunts en projecte d'urbanització.
L'obejctiu d'aquest enllumenat és generar una atmosfera càlida amb una il.luminació baixa que no provoqui excés de contaminació lumínica en l'àmbit de la pineda.

Enllumenat públic carrers
Es preveu garantir els nivells lumínics requerits en espai públic de vials i voreres incorporant els punts de llum necessaris en els carrers colaterals de l'àmbit de la Pineda. L'entorn del passeig marítim està suficientment garantint amb la il.luminació actual i la il.uminació prevista del futur passeig. Es preveu incorporar bàculs amb llumenera led d'alçada 8m al final del c. Plàcido Domingo a tocar de l'edificació existent i al C. Victòria dels Angels, (costat edificacions existents) aprofitant els punts d'enllumenat existents i incorporant alguns bàcls entre els punts de llum peatonals existents.

En el cas del c. Amadeu Vives es preveu mantenir el bàcul existent i canviar només el punt de llum existent per una nova llumenera de tecnologia LED. La disposició de l'enllumenat existent i proposta es pot veure en els plànols d'elements urbans-enllumenat.

Aparcament de bicicletes
Es preveu la ubicació de 50u. d'aparcament de bicicletes amb capacitat per a 100 bicicletes, ubicats a tocar del c. Pepe Ventura en l'àmbit pròxim

a la rampa d'accés costat mar. El disseny propi dels autors del projecte està definit en plànols de detall d'elements urbans.

Punts de càrrega elèctrica
En la zona d'aparcament es fa previsió i reserva de 3 punts de càrrega elèctrica per suministre d'electricitat a vehicles elèctrics.

.Jocs infantils
Es preveu que pel costat Plàcido Domingo, on l'edifici fa un gest d'acolliment i que mira el parc dels Prats es pugui desenvolupar tota una àrea de jocs infantils per fomentar el concepte de ciutat jugable.
En aquest àmbit es preveuen jocs actius i dinàmics que fomentin el moviment dels nens i el joc conjunt i no indivualitzat.
Els jocs proposats són de fusta tractada i de llarga durabilitat.
Els models proposats son les rodones saltarines de BDU i el serpentí de fusta dissenyat per l'equip autor del projecte.

MC2 6 MOBILITAT/ ACCESSIBILITAT

El nou projecte fomenta la mobilitat i accessibilitat a peu, en bicicleta i en transport públic, per això tots els recorreguts són accessibles per a totes les persones amb pendents mínimes donat que tot l'entorn té una topografia molt plana.
En la majoria dels nous accessos es dona prioritat al vianant i es minimitza la presència del vehicle.
La mobilitat i accessibilitat de tot l'àmbit queda definida en els plànols de projecte d'urbanització

MC2 7 VEGETACIÓ I REG

Introducció i criteris generals

El projecte preveu la plantació de 285 exemplars de *Pinus pinea* amb tres estrats de port diferenciats, complementats amb un parterre corregut d'entapissats de Rosmarinus officinalis 'Prostratus' situat al costat del carrer Amadeu Vives.

L'objectiu és generar una massa arbrada contínua, amb transicions d'escala que assegurin estabilitat ecològica, confort climàtic i valor ornamental, alhora que s'integra una franja vegetal de baix manteniment que contribueix a la cobertura del sòl, a la retenció hídrica i a l'aportació aromàtica i cromàtica.

Pineda

La primera fase del procés constructiu consisteix en l'adequació del terreny natural. Es retiraran terres degradades o compactades fins assolir un estrat adequat i es procedirà a l'esmena del sòl per franges. Aquesta tècnica consisteix en la barreja controlada del terreny existent amb substrat millorat, garantint que les zones de plantació tinguin condicions òptimes de profunditat, aeració i permeabilitat. Es realitzarà l'esmena en funció del resultat de les analítiques prèvies del sòl existent. Es preveu principalment esmena orgànica. Es realitzarà una mostra prèvia de l'esmena en la que s'analitzarà una mostra per conèixer els nivells de qualitat de sòl obtinguts abans d'aplicar-ho en tota la superfície.

Les franges s'executaran amb retroexcavadora i perfilat manual, amb una profunditat mínima d'1,20 m en zones de pins petits i fins a 1,50 m en zones de pins grans. En paral·lel, es farà un alliberament lateral del terreny per garantir la permeabilitat i evitar efectes de confinament radicular.

Cada exemplar es col·locarà en un clot de plantació individual, dimensionat en funció de la mida de 150x100 cm de profunditat i una amplada equivalent a 3 vegades el diàmetre del contenidor o pa de terra. Abans de la plantació es important verificar que els exemplars de pins subministrats en contenidor no tenen símptomes de espiralització de les seves arrels.
Al fons del clot, si es creu necessari, es col·locarà una capa de 20–30 cm de sorra de riu rentada o grava fina, que actuarà com a capa de drenatge, evitant entollaments.

Un cop preparat el drenatge, es procedirà al rebliment amb un substrat formulat amb la següent composició:

- 50–60% terra vegetal estructurada de textura franca, amb capacitat de retenció i drenatge natural.
- 20–30% sorra de riu rentada o grava fina, que incrementa la porositat i la infiltració.
- 10–20% compost vegetal madur, que aporta nutrients i matèria orgànica estable.

El substrat s'aportarà per tongades de 30–40 cm, amb compactació lleugera manual per evitar bosses d'aire i afavorir el contacte amb el pa radicular.

L'arbre es col·locarà amb el coll radicular a nivell del terreny, mantenint la verticalitat amb l'ajuda de guies provisionals. El pa de terra s'introduirà complet sense trencar-lo, assegurant que quedi en contacte íntim amb el substrat.

Els arbres es col·locaran amb grua, utilitzant eslingues protegides per evitar danys a la capçada.

Després de la col·locació, es farà un reg abundant de suport, que permetrà la consolidació del substrat al voltant de les arrels i l'eliminació de possibles cavitats

Per assegurar l'estabilitat inicial, es disposarà un sistema triple de tutors per cada exemplar, format per tres pals de fusta tractada en autoclau classe IV de 10 cm de diàmetre i 3 m de llargada, clavats a terra fora del pa de plantació. Els tutors es fixaran al tronc mitjançant cintes de cautxú o corretges flexibles, evitant friccions i lesions a l'escorça.

Aquest sistema es mantindrà fins a l'arrelament efectiu i es retirarà entre els 18 i 24 mesos, quan l'arbre ja presenti estabilitat pròpia.

Parterre Carrer Amadeu Vives

El parterre corregut situat al costat del carrer Amadeu Vives es plantarà amb Rosmarinus officinalis 'Prostratus' en galleda de 3 litres, a una densitat de 4 unitats/m². Els forats es faran manualment, de dimensions 40x40x30 cm al pa de terra, assegurant un bon contacte amb el substrat.

La superfície es cobrirà amb un encoixinat triturat de poda de 5-10 cm de gruix, que millorarà la retenció hídrica i reduirà l'aparició d'herbes adventícies.

Reg urbanització

El sistema de reg projectat per a la pineda i els parterre s'ha dissenyat sota criteris de sostenibilitat, eficiència i adaptabilitat, tenint en compte les necessitats específiques de les diferents tipologies vegetals. Els Pinus pinea requereixen un subministrament hídric puntual i profund, especialment durant la fase d'arrelament, mentre que els entapissats de Rosmarinus officinalis 'Prostratus' necessiten un reg més superficial i homogeni durant el primer any i posteriorment únicament aportacions moderades.

Per respondre a aquestes necessitats diferenciades, s'han previst dos sistemes complementaris:

- Reg per inundadors cilíndrics soterrables per a cada exemplar de pi pinyoner.
- Reg per degoteig autocompensant en graella per al parterre d'entapissats.

Ambdós sistemes es connecten a l'ecomesa municipal i a una de distribució sectoritzada i automatitzada, gestionada des d'un programador central amb sensors climàtics que regulen l'aportació d'aigua en funció de les condicions reals.
Cada exemplar de Pinus pinea estarà dotat de dos cilindres d'inundació soterrables de 91 cm de longitud, instal·lats de manera vertical al sòl, a una distància d'entre 60 i 80 cm del tronc i en posicions oposades. Aquesta disposició assegura que l'aigua penetri de manera uniforme en el perfil del sòl, afavorint la formació d'un sistema radicular profund i robust.

Els cilindres es fabricaran en polietilè d'alta densitat amb alta resistència mecànica i UV, i quedaran protegits a la part superior per una reixa plàstica enrasada i resgistrable amb el terreny, que impedeix l'entrada de sòlids i facilita les tasques de manteniment.

El cabal individual de cada cilindre és de 54 litres/hora, proporcionant un total de 108 litres/hora per exemplar, suficient per assegurar una irrigació profunda i constant en la zona radicular.

El procés d'instal·lació del sistema de reg de la pineda es desenvoluparà de la manera següent:

- Excavació del clot de plantació fins a la profunditat requerida (entre 100 i 150 cm, segons el port de l'arbre).
- Col·locació de la capa de drenatge si fos necessari.
- Introducció dels cilindres d'inundació en posició vertical, a les distàncies establertes del tronc, garantint-ne la verticalitat.

Connexió hidràulica dels cilindres a les derivacions secundàries de la xarxa, amb tubs de polietilè de 16 mm, vàlvules de pas i filtres de malla de 300 micres per evitar obturacions.

Rebliment amb substrat millorat per tongades de 30–40 cm amb compactació lleugera i reg abundant de suport per garantir el contacte del substrat amb el pa de terra.

Verificació de funcionament amb prova de cabal i comprovació de pressions.

Durant els primers dos anys, es programarà un reg setmanal de 150–200 litres per exemplar, aportats en sessions de llarga durada per afavorir la infiltració profunda. A partir del tercer any, el reg es limitarà a aportacions de suport en períodes de sequera o altes temperatures.

El parterre d'entapissats de Rosmarinus officinalis 'Prostratus' es regarà amb un sistema de degoteig autocompensant, configurat en graella regular que cobreix tota la superfície.

Les línies de reg es disposaran en paral·lel, amb separacions de 40 cm entre línies, i cada tub de polietilè flexible de 16 mm incorporarà goters autocompensants de 2 l/h cada 50 cm.

Les línies es fixaran al terreny amb piquetes metàl·liques galvanitzades cada 0,8–1 m i es protegiran amb una capa d'encoixinat vegetal de 3–5 cm d'escorça de pi, que ajuda a reduir evaporacions i estabilitza la temperatura del sòl.

El procés de muntatge inclourà:

- Preparació del terreny i anivellament de la superfície del parterre.
- Traçat de la graella de reg amb separació regular de línies i goters.
- Col·locació i fixació de les línies amb piquetes, garantint la seva estabilitat i evitant desplaçaments.
- Connexió a la canonada secundaria amb derivacions protegides en arquetes registrables amb electrovàlvules.
- Rentat de línies abans de la posada en servei per eliminar possibles impureses.
- Cobertura final amb encoixinat vegetal.

Durant el primer any, els entapissats requeriran un reg més freqüent per assegurar l'arrelament, programant sessions cada 2–3 dies a l'estiu i setmanals a la primavera i tardor. Un cop establerts, es reduirà a regs moderats i puntuals, ja que el Rosmarinus officinalis 'Prostratus' és una espècie rústica i tolerant a la sequera.

Tots dos sistemes (inundadors i degoteig) quedaran connectats a la xarxa general i controlats per electrovàlvules allotjades en arquetes registrables de d'obra registrables.. Cada sector es podrà gestionar de manera independent, diferenciant pineda, parterre.

El sistema de reg de la pineda i dels parterres s'articula a partir d'una xarxa de canonades principals i secundàries que garanteix la distribució homogènia i eficient de l'aigua a cada sector de vegetació. La seva execució s'ha previst amb criteris de durabilitat, seguretat i manteniment senzill, utilitzant materials de polietilè d'alta densitat, resistents a pressió i a l'exposició solar.

La canonada principal constitueix l'eix de subministrament i connecta el punt d'alimentació amb els diferents sectors de reg. S'instal·la amb tubs de polietilè d'alta densitat (PEAD) de diàmetre 75 mm. El seu traçat segueix recorreguts perimetrals, evitant zones de pas intens i càrregues pesants. La col·locació es fa enterrada a una profunditat mínima de 60–70 cm, disposant un llit de sorra de 10 cm a la base i un rebliment superior també amb sorra per protegir la canonada abans de tancar amb el terreny natural.

En els canvis de direcció superiors a 45º es disposen blocs d'ancoratge de formigó que absorbeixen la pressió de l'aigua i eviten desplaçaments.

Cada 40–50 metres, així com a les derivacions importants, es preveuen arquetes registrables que allotgen electrovàlvules, filtres i vàlvules de tall.

Des de la canonada principal es deriven les canonades secundàries de la pineda, executades amb tubs de polietilè flexible de 40 mm, enterrats a una profunditat de 40–50 cm. Aquestes línies segueixen els eixos de plantació i arriben fins a cada arbre, des d'on surten derivacions individuals de 16 mm que connecten amb els dos cilindres d'inundació soterrats de cada exemplar.

Pel que fa als parterres d'entapissats, la canonada secundària de distribució es configura amb tubs de polietilè de 40 mm que alimenten una graella de línies de degoteig de 16 mm.

La instal·lació queda complementada amb accessoris específics que en garanteixen el bon funcionament: filtres generals i de sector, vàlvules de tall manual per aïllar zones en cas d'avaria, punts de purga i drenatge situats als punts baixos, així com aixetes de servei estratègicament ubicades per facilitar regs manuals o tasques de manteniment.

Un cop executada tota la xarxa, es duen a terme les proves de posada en servei, que consisteixen en el rentat de línies amb sortides obertes per eliminar restes de sòlids, la comprovació de pressions mitjançant manòmetres, la mesura de cabals reals en punts representatius i la verificació de la uniformitat de reg. Finalment, es realitza la programació inicial del sistema, establint calendaris diferenciats per a la pineda i els parterres, ajustats a les necessitats hídriques de cada tipus de vegetació i a les condicions climàtiques del lloc.

El sistema quedarà governat per un programador automàtic amb capacitat per establir calendaris diferenciats. Aquest programador estarà connectat a una estació meteorològica en una coberta del edifici, a les elevtrovàlvules sectorials i cabalímetre.

Les connexions seran amb cablejat bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2 recobert amb tub corrugat paral·lel a la canonada principal.

Es preveu una xarxa de boques de reg com a element complementari i indispensable al sistema automàtic d'irrigació, amb la finalitat de permetre regs manuals puntuals, tasques de manteniment, neteges de línies i aportacions d'aigua extraordinàries en cas d'avaria del sistema principal o de situacions d'estrès hídric de la vegetació.

Les boques de reg es distribueixen de manera estratègica i homogènia per tot l'àmbit de la pineda i els parterres, seguint els criteris següents:

Una boca cada 50 m lineals de en una canonada de 63mm paral·lela a la xarxa principal, garantint la cobertura manual de totes les superfícies.

El traçat de la xarxa aprofita la canonada principal de distribució, sobre la qual es realitzen derivacions puntuals mitjançant tees, col·locant cada boca amb la seva vàlvula d'esfera i aixeta de servei.

Cada boca de reg està formada per un conjunt d'elements que en garanteixen la funcionalitat, durabilitat i seguretat:

- Arqueta de protecció: prefabricada de polipropilè reforçat o formigó armat, amb dimensions mínimes de 30 × 30 × 30 cm, tapa practicable i identificació visible. La seva funció és protegir la instal·lació i permetre'n el registre.
- Vàlvula de tall: col·locada a la derivació per permetre l'aïllament de cada boca independentment de la resta de la xarxa.
- Aixeta de boques de reg: model tipus boca de reg amb vàlvula d'esfera de llautó, amb sortida roscada estàndard de 25 mm (1") que permet la connexió de mànegues flexibles.
- Tub de derivació: polietilè d'alta densitat de diàmetre mínim 25 mm, amb connexions de pressió adequades i anell d'estanquitat.

El procés constructiu per a la instal·lació de cada boca de reg es realitzarà seguint les fases següents:

- Excavació del pou de registre amb dimensions suficients per allotjar l'arqueta i els accessoris.
- Col·locació del tub de derivació des de la canonada principal fins a la boca de reg.
- Instal·lació de la vàlvula de tall i de l'aixeta, verificant l'estanquitat de les unions.
- Ubicació de l'arqueta prefabricada, amb tapa superior enrasada amb el nivell de paviment o terreny natural.
- Rebliment del perímetre amb formigó pobre o sorra compactada, segons el tipus de terreny.
- Proves de funcionament, comprovant cabals i pressions a la sortida de cada boca.

Les boques de reg estan dimensionades per funcionar a pressions de 2,5 a 4 atm, suficients per alimentar mànegues manuals o equips de reg auxiliar. Cada boca pot proporcionar un cabal aproximat d'entre 1,5 i 2,5 m³/h, segons la pressió disponible en la xarxa.

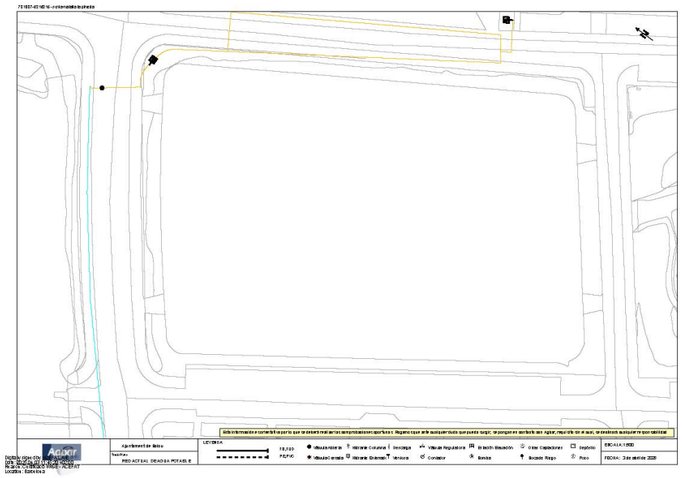
MC2 8 SERVEIS AFECTATS

La present memòria té per objecte descriure, analitzar i avaluar les xarxes i serveis existents a l'àmbit d'actuació del projecte d'edificació, així com determinar les possibles afectacions derivades de les obres previstes. Igualment, s'hi recullen les mesures preventives i correctores necessàries per garantir la continuïtat del servei, la seguretat dels treballadors i usuaris, i la integració definitiva dels serveis dins el nou projecte constructiu.
Aquesta memòria servirà també com a document de coordinació amb les empreses gestores de serveis (aigua, sanejament, companyies elèctriques, operadors de telecomunicacions, etc.), així com amb l'administració local per a la validació dels treballs previstos.

2. Fontaneria

2.1. Serveis existents

- Xarxa de subministrament d'aigua potable de PEHD de Ø125mm per alimentar la xarxa de reg de la pineda. L'escomesa de la part edificada ja està descrita en l'apartat 1.7.1.
- Ramals particulars d'alimentació als edificis confrontants.
- Comptadors i vàlvules de tall situades en vorera.
- També existeixen els hidrants de protecció contra incendis dins l'àmbit de la zona afectada, havent 3 unitats.



2.2. Afectacions previstes

- Interferència amb rases i fonamentacions.
- Possible desplaçament de comptadors i arquetes.
- Afectació temporal del subministrament als immobles confrontants durant els treballs.



2.3. Mesures proposades

- Coordinació prèvia amb la companyia subministradora d'aigua.
- Instal·lació de bypass provisionals per garantir el servei.
- Recol·locació definitiva de canonades i comptadors segons normativa tècnica i urbanística.
- Senyalització i protecció de punts sensibles, tals com hidrants, vàlvules de tall, distribució de recorreguts de la xarxa, etc.

3. Sanejament

3.1. Serveis existents

- Col·lector principal de PVC SN8 per tràfic rodat, situat sota la calçada. Hi haurà 2 unitats de connexions amb la xarxa existent de clavegueram d'aigües pluvials. També hi haurà 2 connexions amb la xarxa de fecals, però per a la part edificada.
- Connexions particulars per a la zona de la pineda.
- Pous de registre amb tapa de fosa, cada 40 m aproximadament.
- Xarxa separativa de pluvials i residuals (si escau).



3.2. Afectacions previstes

- Possible ocupació de pous de registre dins la zona d'obra.

- Interferència amb la nova urbanització i fonamentació de l'edifici.
- Risc d'entrada de terres i runa dins la xarxa en fase d'obra.

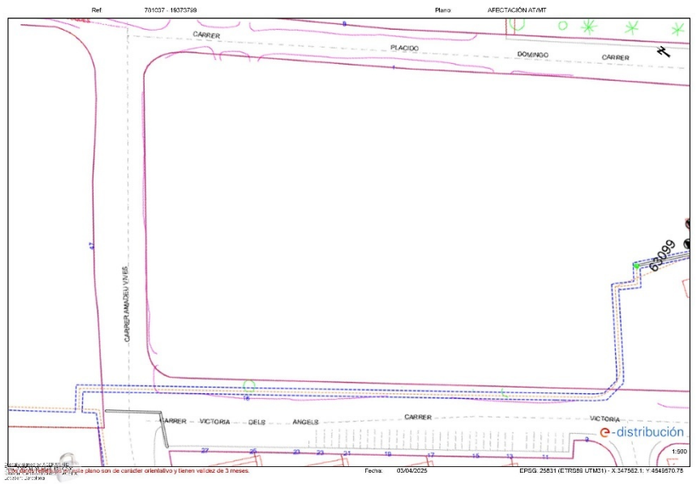
3.3. Mesures proposades

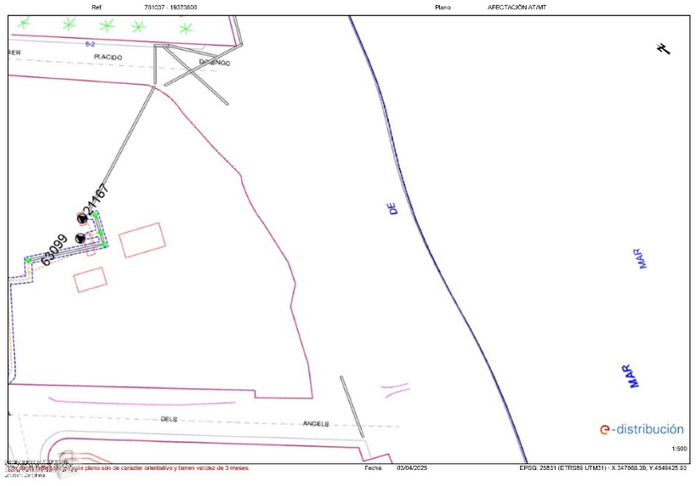
- Execució de desviaments temporals o definitius de trams afectats.
- Protecció dels pous i línies amb tancament i tapament provisional.
- Neteja i inspecció amb càmera un cop finalitzades les obres.
- Connexió final a la xarxa existent segons normativa municipal.

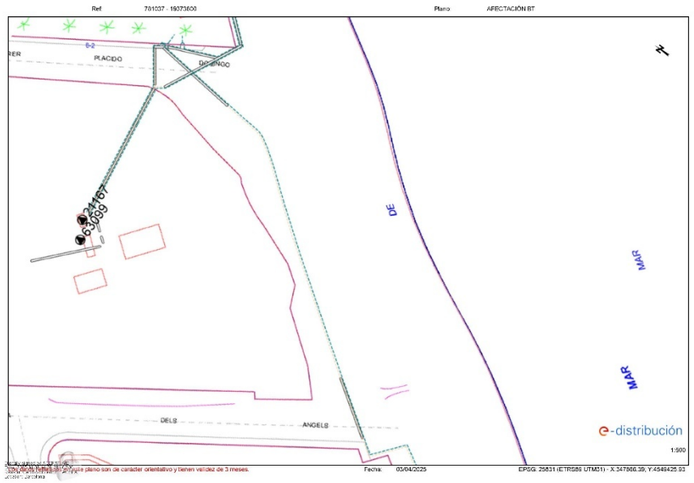
4. Electricitat

4.1. Serveis existents

- Línia de baixa tensió soterrada de [secció i material], amb arquetes de connexió i caixes de registre.
- Possibles línies aèries sobre pals de formigó o fusta.
- Quadres de distribució i punts de subministrament públic.











4.2. Afectacions previstes

- Risc de tall accidental de línies soterrades durant excavacions.
- Necessitat de trasllat de pals elèctrics o quadres de distribució.
- Interrupció temporal de servei a habitatges i locals confrontants.

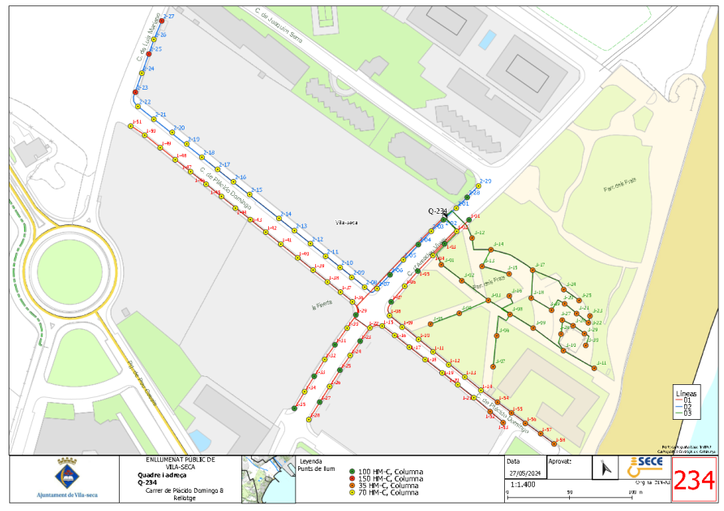
4.3. Mesures proposades

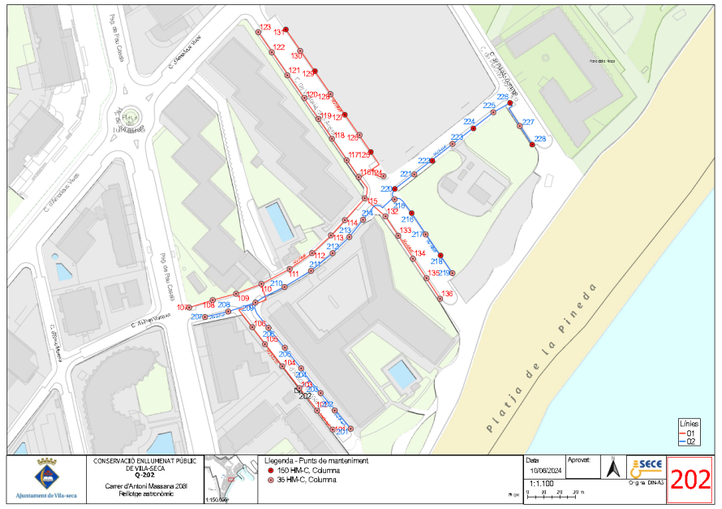
- Consulta de plànols de serveis subministrats per la companyia elèctrica.
- Senyalització i protecció física dels punts de risc.
- Coordinació amb la companyia per a possibles talls programats.
- Recol·locació definitiva de línies i quadres d'acord amb la nova configuració de l'obra.

5. Il·luminació pública

5.1. Serveis existents

- Xarxa de cablejat soterrat de distribució.
- Columnes i fanals amb lluminàries LED de baix consum (si escau).
- Caixes de connexió en vorera.





5.2. Afectacions previstes

- Necessitat de desplaçar columnes i punts de llum situats dins l'àmbit de l'obra.
- Possible interferència amb nous accessos i alineacions de vorera.
- Afectació de la uniformitat lumínica de la via durant les obres.

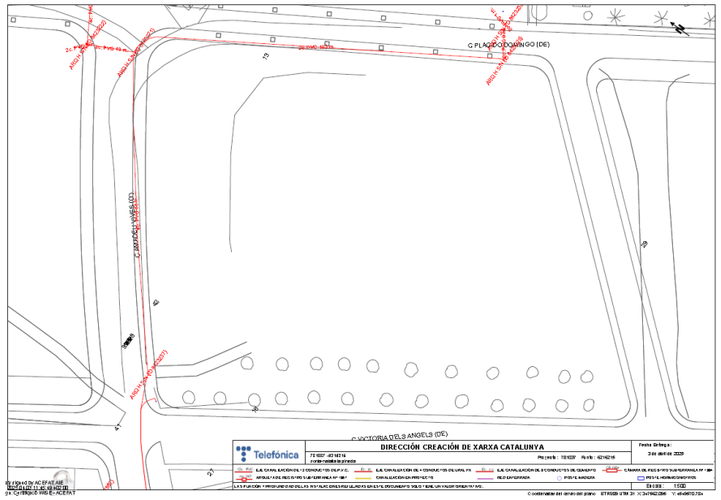
5.3. Mesures proposades

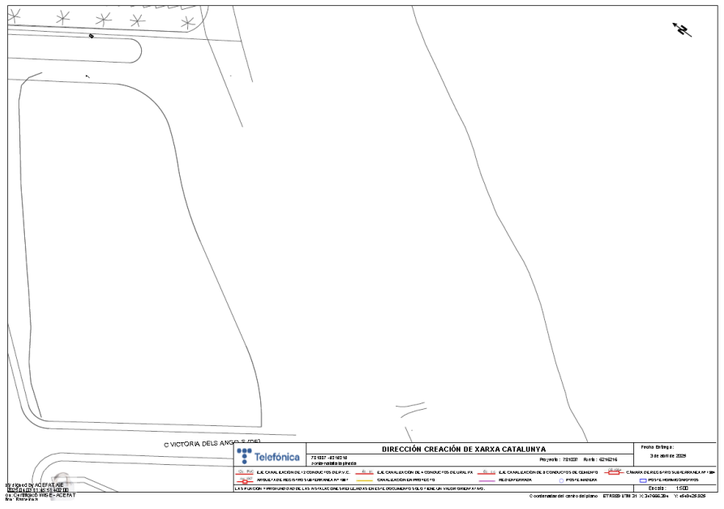
- Retirada i emmagatzematge temporal de lluminàries i columnes reutilitzables.
- Instal·lació provisional d'enllumenat per garantir la seguretat viària.
- Nou disseny de la xarxa d'il·luminació pública d'acord amb el projecte urbanístic i la normativa d'eficiència energètica.

6. Xarxa de fibra òptica i telecomunicacions

6.1. Serveis existents

- Canalitzacions soterrades amb tubs de [material i diàmetre].
- Arquetes de connexió i distribució.
- Possible presència de línies aèries en pals compartits amb electricitat.





6.2. Afectacions previstes

- Interferència amb rases i fonamentacions.
- Risc de trencament accidental de cables de fibra amb la conseqüent pèrdua de servei a un ampli nombre d'usuaris.
- Necessitat de trasllat d'arquetes i punts de connexió.

6.3. Mesures proposades

- Coordinació prèvia amb els operadors de telecomunicacions.
- Localització precisa de serveis amb georadar o detecció abans de l'excavació.
- Protecció física de les línies durant l'obra.
- Reposició definitiva de la xarxa, amb registre fotogràfic i plànols actualitzats.

7. Coordinació i seguretat

- Tots els treballs que afectin serveis existents es realitzaran amb presència i supervisió de les empreses gestores.
- Es programaran els talls de subministrament amb temps suficient i es comunicarà als usuaris afectats.
- Es disposarà de senyalització i protecció física suficient per evitar accidents laborals o afectacions a vianants.
- Es realitzarà un **pla de treball de serveis afectats**, amb cronograma específic i fases de reposició.

8. Conclusions

El projecte d'edificació afecta diferents serveis existents (aigua, sanejament, electricitat, il·luminació i telecomunicacions), per la qual cosa caldrà una coordinació intensa amb les empreses gestores i l'administració local. Les actuacions previstes de desviament, protecció i reposició garanteixen la seguretat i la continuïtat del servei, així com la integració adequada de les instal·lacions dins el nou entorn urbà.

MC2 9 INSTAL.LACIONS URBANES

1. Introducció
El projecte d'edificació plantejat requereix una adequada connexió amb les infraestructures urbanes de l'entorn, que garanteixin la viabilitat tècnica, la seguretat i la sostenibilitat.

Aquesta memòria té com a finalitat descriure l'estat actual dels serveis urbans existents, establir les necessitats específiques de l'actuació i justificar les solucions proposades d'acord amb la normativa i criteris tècnics vigents.

2. Objectius principals
- Assegurar la **continuïtat dels serveis bàsics** (aigua, sanejament, electricitat, telecomunicacions, enllumenat públic).
- Integrar el nou edifici dins la trama urbana amb **criteris d'eficiència energètica i sostenibilitat**.
- Preveure les **mesures de protecció i coordinació** amb les empreses gestores de serveis.
- Garantir la **compatibilitat urbanística** i la futura mantenibilitat de les xarxes.

3. Àmbit d'actuació
L'àmbit comprèn la parcel·la edificable i les zones adjacents de vorera i vial públic, afectades tant en fase d'obra com en la configuració definitiva de les xarxes.

II. DIAGNOSI I ESTAT ACTUAL DELS SERVEIS

4. Subministrament d'aigua
- **Xarxa existent:** canonades de distribució municipal, amb diàmetres variables Ø mm, situades als carrers colindants. Presència d'hidrant de protecció contra incendis.
- **Observacions:** bon estat general, pressió suficient segons dades de l'empresa subministradora.

5. Sanejament i drenatge
- **Xarxa existent:** col·lectors de residuals i pluvials de [material i diàmetre], pous de registre cada [XX] m.
- **Observacions:** la cota de connexió és adequada per a l'evacuació gravitatòria de l'edifici.

6. Xarxa elèctrica
- **Xarxa existent:** línies soterrades de baixa tensió, amb arquetes i quadres de distribució.
- **Observacions:** capacitat suficient per absorbir la nova demanda, però caldrà verificació de la companyia.

7. Enllumenat públic
- **Xarxa existent:** punts de llum tipus columna metàl·lica amb lluminària LED.
- **Observacions:** la configuració actual pot veure's alterada per l'accés principal del nou edifici.

8. Telecomunicacions i fibra òptica
- **Xarxa existent:** canalitzacions soterrades amb arquetes de connexió i presència de fibra òptica.
- **Observacions:** cobertura suficient, però caldrà reposició de trams afectats per excavació.

III. PROPOSTES DE PROJECTE

9. Subministrament d'aigua potable
- Nova connexió al ramal existent de la xarxa municipal mitjançant vàlvula de tall i comptador centralitzat.
- Disponibilitat d'hidrants existents a la zona, donant compliment normatiu en protecció contra incendis.

10. Xarxa de sanejament
- Execució de connexió de residuals amb pendent mínim del 2%.
- Implantació de nova xarxa de pluvials amb embornals i reixetes lineals a zones d'accés.
- Opció de dipòsit de laminació per retardar cabals punta en episodis de pluja intensa.

11. Xarxa elèctrica
- Escomesa des de la línia de baixa tensió existent fins al quadre general de protecció i mesura.
- Canalitzacions soterrades amb tubs corrugats i arquetes de registre cada 30 m.
- Preparació d'espais tècnics per a possible centre de transformació si la companyia ho requereix.

12. Enllumenat públic
- Trasllat i reubicació dels punts de llum afectats per la nova alineació.
- Substitució per fanals LED d'alta eficiència amb regulació horària.
- Connexió a la xarxa existent amb ampliació si és necessari.

Els estudis lumínics de la zona d'urbanització estan incorporats a l'Annex 13

13. Xarxa de telecomunicacions
- Instal·lació de canalitzacions dobles (reserva) amb tubs de [XX] mm de diàmetre.
- Execució d'arqueta de connexió al límit de parcel·la.
- Coordinació amb operadors per reposició de fibra afectada.

14. Altres serveis
- Previsió de connexió a xarxa de gas natural (si es confirma disponibilitat).
- Reserva d'espai per a contenidors de recollida selectiva i sistemes intel·ligents de gestió de residus.
- Adequació de voreres i passos de vianants a normativa d'accessibilitat universal.

IV. JUSTIFICACIÓ I NORMATIVA

15. Compliment normatiu
Les actuacions proposades es regeixen per:
- **CTE (Codi Tècnic de l'Edificació)**, en especial DB-HS (salubritat) i DB-SI (seguretat en cas d'incendi).
- **REBT (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió)**.
- **Reglaments municipals** d'abastament i clavegueram.
- **Normativa d'enllumenat públic i eficiència energètica** (RD 1890/2008).
- **Llei General de Telecomunicacions**.

16. Coordinació amb empreses gestores
S'establirà un calendari d'actuacions i reposicions en coordinació amb:
- Companyia d'aigües.
- Empresa de clavegueram i sanejament.
- Companyia elèctrica distribuïdora.
- Operadors de telecomunicacions.
- Ajuntament i serveis tècnics municipals.

17. Sostenibilitat i manteniment
- Promoció de solucions amb baix cost energètic i baix manteniment.
- Ús de materials homologats i duradors.
- Previsió de canals de reserva per facilitar futures ampliacions de serveis.

V. CONCLUSIONS

L'actuació prevista garanteix la plena integració del nou edifici dins la trama urbana, assegurant:
- La **continuïtat del servei** en totes les fases.
- La **seguretat i accessibilitat** de l'espai públic.
- La **sostenibilitat i eficiència energètica** de les noves instal·lacions.
- La **compatibilitat normativa** i tècnica amb la infraestructura.

ANNEX 01
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CONSTRUCCIÓ DEL CENTRE EXPERIENCIAL CA·LÍPOLIS A VILA-SECA, TARRAGONA.



Octubre 2025

Jesús Bassols Geli

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

Promotor	:	Ajuntament de Vila-Seca
NIF	:	P4317300D
Adreça	:	Pl. de l'Església, 26
Població	:	43480 Vila-Seca

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

Redactor E.S.S.	:	Jesús Bassols Geli
Titulació/ns	:	Arquitecte Tècnic / Tècnic Superior PRL
Col·legiat núm.	:	502 / 1082
Població		Besalú

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte
Co-autors de Projecte

Autor del projecte	:	RCR ARANDA PIGEM VILALTA, S. L. P. Rafael Aranda Quiles
Titulació/-ons	:	Arquitecte
Col·legiat núm.	:	16337/6
Adreça	:	C. Fontanella, 26. 17800 Olot
E-mail	:	rcr@rcrarquitectes.com

Autor del projecte	:	Lola Domènech i Oliva
Titulació/ns	:	Arquitecte
Col·legiat núm.	:	COAC 25964/0
Aderça :		Rda. Aant Pere, núm 58 3 3A
Població	:	Barcelona, 08010

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Jesús Bassols Geli
Titulació/-ons	:	Arquitecte Tècnic / Tècnic Superior PRL
Col·legiat núm.	:	502 / 1082
Població	:	Besalú

4.3. Tipologia de l'obra

El nou centre es dissenya com un conjunt de volums (que acullen les diferents funcions programàtiques), aixecats sobre una plataforma a 90 cm del sòl coberts per una envolupant perimetral i zenital que actua a manera d'umbracle vegetal.

El conjunt genera una seqüència d'espais exteriors i interiors direcció mar-muntanya als quals s'hi accedeix des de diferents punts (3 escales i dues rampes accessibles) que posen en relació el nou equipament amb el seu context urbà i paisatgístic: el front marítim, el Parc dels Prats, el c. Amadeu vives i la nova Pineda.

L'edifici acull una vegetació enfiladissa en tota la seva envolupant i vegetació entapissant en la coberta, en estret diàleg amb un entorn paisatgístic autòcton proposat (la nova pineda).

La proposta de la nova edificació s'ubica dins de l'àmbit previst com a solar d'equipament definit en el Planejament vigent.

L'edifici es desenvolupa en una sola planta en diferents volums de diferents alçades segons el programa funcional. En el volum de la sala immersiva de 8.80m d'alçada hi haurà una planta primera per acollir les instal·lacions generals del conjunt.

Programa funcional

El nou equipament té un enfoc holístic, amb diverses activitats pensades per a tots els públics, tant per un públic local com per un públic visitant.
El programa serà divers i canviant per tal d'esdevenir un centre actiu que ofereixi una renovació constant del seu contingut, amb l'objectiu de fer-lo interessant per un públic visitant però també pel públic local.
El centre a part dels espais expositius i immersius podrà acollir activitats paral·leles com concerts de música, xerrades, petits congressos, rutes temàtiques...
A més podrà acollir activitats diverses de dia i de nit, amb la vocació de ser un espai obert, actiu i viu que generarà un nou model alternatiu d'entreteniment i lleure cultural.

El Centre experiencial Cal·lípolis ocupa una superfície construïda d'aproximadament 1.176,83 m² construïts distribuïts en diferents espais :

01. Recepció/botiga
02. Exposició (pb) + instal·lacions generals (primera)
03. Sala immersiva
04. Sala de realitat virtual
05. Serveis
06. Magatzem
07. Bar/ restaurant/ terrassa
08. Cuina
09. Mòdul empreses turístiques
10. Plataforma principal
11. Passera platja

A més a més, es compta amb un àrea d'estacionament a l'exterior per cotxes, busos i bicis, dissenyada sota criteris de mobilitat sostenible, que inclourà zones de càrrega elèctrica per a vehicles i estacionament per a bicicletes.

Espais exteriors

Parking bus: 5 busos
Parking cotxes: 99 places (30 places de cotxes carrer + 69 places en solar)
Parquing bicicletes: (àmbit pineda)
Jocs infantils (àmbit front el parc dels Prats)
Pineda: nova plantació de pineda amb paviment drenant

Els espais que contempla el projecte són:

- 01_Recepeció/botiga: espai de benvinguda i acollida dels visitants.
- La botiga oferirà productes, elements i llibres relacionats amb les activitats del centre i amb la cultura local i mediambiental. Inclou espai d'instal·lacions i magatzem.
- 02_Espai museogràfic d'enfocament analògic, dissenyat per preparar el visitant a la transició cap als espais digitals. Es concep com un laboratori d'exploració on, a través d'una varietat de recursos museogràfics analògics, es contextualitza la temàtica i es transmeten continguts informatius i interpretatius que enriqueixen l'experiència del visitant. Inclou espai d'instal·lacions tècniques digitals. Es preveu espai d'instal·lacions climàtiques generals del conjunt en planta 1.

- 03_Espai dissenyat per oferir una experiència immersiva que transcendeix la visita museística convencional. En aquest entorn diàfan, el visitant es submergeix en un univers digital on la narrativa cobra vida a través d'efectes visuals i sonors que evoquen emocions i desperten la curiositat. Es tracta d'un gran espai polifuncional que podrà acollir diverses activitats, actes i esdeveniments en un espai ampli, diàfan i obert a un espai exterior.

- 04_ Espai destinat a una experiència de realitat virtual (uns 130 m²) on el visitant es submergeix en un entorn immersiu que permet retrobar-se amb el passat. Aquesta plataforma interactiva revela històries i episodis clau de l'evolució històrica i cultural del lloc.

- 05.Serveis accessibles i adaptats (homes-dones)

- 06.Magatzem i espai d'instal·lacions Rac

- 07 Espai gastronòmic. Amb l'objectiu de fomentar els valors culturals i locals el centre oferirà un espai gastronòmic de qualitat de cuina saludable i ben elaborada amb productes de proximitat i de temporada, que vagi més enllà de donar servei al propi Centre. Espai directament vinculat a la terrassa exterior oberta amb vistes al mar i al parc.

- 08. Cuina. Inclou espais d'instal·lacions, emmagatzematge, servei treballadors, espai de residus i sortida directa d'emergència a l'exterior.

- 09. Mòdul empreses turístiques, que precisarà un programa de senyalització informativa. Inclou espai d'instal·lacions i magatzem. Es preveu instal·lació de plaques fotovoltaiques en coberta. La seva ubicació afavoreix el caràcter de l'equipament que vol ser tant receptor com impulsor dels valors i elements atractius de Vila-seca.

- 10. Plataforma principal que és la que permet ampliar la superfície de l'equipament per actes diversos, trobades, events,..... alhora que en permet reduir la superfície interior absorbint totes les circulacions, espais d'espera i terrasses. Tota aquesta plataforma exterior quedarà protegida per una envolupant vertical i zenital que actuarà com a umbracle de protecció ambiental i climàtica. La plataforma exterior esdevindrà un àmbit d'acollida de diverses activitats lúdiques a l'aire lliure fomentades pel centre o per l'Ajuntament.

Àrea d'aparcament

Amb l'objectiu de fomentar la mobilitat intel·ligent es desenvoluparà un espai d'aparcament-Smart Mobility parking, complementada amb aparcament per autobusos turístics i de transport públic. En aquest àmbit es preveu zones de càrrega elèctrica de vehicles i parking de bicicletes. Es tracta de fomentar un nou model d'aparcament sostenible.

4.4. Situació

Adreça	:	C. Plácido Domingo
Número	:	1
Codi Postal	:	43480
Població	:	Vila-Seca, Tarragonès

4.5. Subministrament i Serveis

Aigua	:	Sí
Gas	:	No
Electricitat	:	Sí
Sanejament	:	No

4.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, és de **7.654.948,62 €** (set milions, sis-cents cinquanta-quatre mil nou-cents quaranta-vuit euros i seixanta-dos cèntims)

4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 13 mesos.

4.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 20 persones.

4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant fuster
Ajudant estucador
Ajudant pintor
Ajudant manyà
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Manobre
Manobre guixaire
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a estucador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a fuster
Oficial 1a guixaire
Oficial 1a lampista
Oficial 1a manyà
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Oficial 1a pintor
Oficial 1a soldador
Oficial 1a vidrier

4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORI PER A TUB DE COURE
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADAPTADOR ÒPTIC PER REPARTIDORS I MECANISMES
ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES
ADHESIU PER A RAJOLA CERÀMICA
AIGUA
AIXETA PER A APARELLS SANITARIS
AIXETA PER A RADIADORS
AIXETES PER A APARELLS SANITARIS
ARGILA EXPANDIDA
ASPIRADOR ESTÀTIC
BANDA ACÚSTICA PER A TANCAMENTS DE GUIX LAMINAT
BARANA D'ACER INOXIDABLE
BASTIMENT DE BASE DE TUB D'ACER
BLOC DE MORTER DE CIMENT
BONERA
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CABLE ELÈCTRIC AMB CONNECTORS DE CONNEXIÓ RÀPIDA ALS EXTREMS
CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA
CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ
CALÇ
CANTONERA PER A ARREBOSSATS I ENGUIXATS
CARGOL
CIMENT
CINTA PER A JUNTS
COL·LECTOR PER A ELECTROVÀLVULES (D)
CONNECTOR PER A TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES
DETENTOR
ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ALARMA I DETECCIÓ D'INCENDIS I GASOS (D)
EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ
EQUIP MULTIFUNCIÓ REGULADOR-CARREGADOR-INVERSOR O REGULADOR-CARREGADOR PER A INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES
ESCALA VERTICAL FIXA DE SEGURETAT
ESCALFADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC
ESCUMA DE POLIURETÀ PER A SEGELLATS
ESMALT
FELTRE DE LLANA MINERAL DE ROCA (MW) PER A AÏLLAMENTS
FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE ROCA
FILFERRO
FIXACIÓ PER A AÏLLAMENTS
FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGÓ LLEUGER
FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT
FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
GEOTÈXTIL
GRAVA DE PEDRERA
GUIX
IMPRIMACIÓ
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
INTERRUPTOR DIFERENCIAL
LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM
LÀMINA DE DRENATGE
LÀMINA D'ETILÈ PROPILÈ DIÈ (EPDM)
MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER
MALLA PER A ARMADURES D'ARREBOSSATS, ENGUIXATS I PINTATS
MAÓ CALAT
MAONS CERÀMICS
MASSILLA PER A SEGELLAT DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA
MATERIALS AUXILIARS PER A AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS
MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES
MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS, LÍQUIDS I ESCUMES PROJECTADES I REBLERT DE CAMBRES
MÒDUL FOTOVOLTAIC
MORTER I FORMIGÓ AÏLLANT
MORTER MONOCAPA DE CIMENT
MORTER PER A AÏLLAMENTS
MORTER PER A ARREBOSSAT I LLISCAT
MORTER PER A RAM DE PALETA
MORTER SENSE ADDITIUS
PAL DE FUSTA
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SUPORT DE LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE COURE
PASSAMÀ PER A BARANES
PASTA AUTOANIVELLANT
PASTA PLÀSTICA DE PICAR
PEÇA PER A JUNTS DE PAVIMENTS (D)
PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES
PERFIL DE PLANXA D'ACER PER A TANCAMENTS I DIVISORIES DE GUIX LAMINAT
PERFIL D'ESTANQUEITAT PER A PLAQUES DE FIBROCIMENT NT
PERFILS DE PLANXA PER A APLACATS AMB PLAQUES DE GUIX LAMINAT
PLACA DE GUIX LAMINAT
PLACA DE LLANA MINERAL DE ROCA (MW) PER A AÏLLAMENTS
PLANXA D'ALUMINI PER A REVESTIMENTS
PLANXA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)
PLANXES DE POLIESTIRÈ
PLAQUES I PLANXES DE GUIX
PLAQUES I PLANXES METÀL·LIQUES
POLS DE QUARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ
PORTA D'ALUMINI
PORTES ACÚSTIQUES DE FULLES BATENTS
PURGADOR PER A RADIADORS
REIXA DE PERFILS D'ACER (D)
REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA
SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES (D)
SORRA
SORRA DE MATERIAL RECICLAT
SUPERMAÓ CERÀMIC
SUPORT PER A MÒDUL FOTOVOLTAIC
TAC DE MATERIAL PLÀSTIC
TAC MECÀNIC METÀL·LIC
TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC
TAP PER A RADIADORS
TAULER
TAULERS
TRANSFORMADOR ELÈCTRIC TRIFÀSIC DE DISTRIBCIÓ MT/BT
TUB DE COURE RECUIT
TUB DE COURE SEMIDUR
TUB DE FORMIGÓ AMB VORERA INTERIOR I VOLTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUB DE PVC PER A DRENATGES
TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
VEL DE POLIETILÈ
VIDRE IMPRÈS
VIDRE LAMINAR DE SEGURETAT
VIS
VIS D'ACER GALVANITZAT

4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb barrina de 15 a 61 cm de
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Camió grua
Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 165 l
Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Regle vibratori
Remolinador mecànic

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

– Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
– La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
– Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
– Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

– Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 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'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents
– La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
– Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
– S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

– Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
– L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
– Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
– Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
– La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
– Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
– La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
– Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
– Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
– En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:
– Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
– En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
– En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
– Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de

serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques de l'entorn

Característiques de l'entorn

Actualment el solar es troba delimitat per 4 carrers (C. Amadeu vives, Plácido Domingo, c. Victoria dels Àngels, c. Pep Ventura), tots ells urbanitzats amb asfalt a la calçada, panot a les voreres, arbrat i enllumenat públic.

Els carrers direcció mar-muntanya tenen doble direcció i acaben en cul de sac prop del passeig per permetre el gir dels vehicles.

L'àmbit del solar, situat a les cotes 1.20/1.50 aprox., a 1m aproximadament per sota del carrer Amadeu Vives, és avui dia un aparcament en superfície amb un paviment drenant.

Tot l'àmbit és actualment un descampat sense cap mena de tractament urbà. El solar és pràcticament pla i no presenta desnivells.

El límit perimetral amb els carrers està resolt amb un petit talús de terra que salva el desnivell existent entre solar i voreres perimetrals.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
- REBAIX DEL TERRENY
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- REBLERTS I TERRAPLENS
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

FONAMENTS
- FONAMENTS SUPERFICIALS
- ESTREBADES I APUNTALAMENTS
- CAPES DE NETEJA I NIVELLAMENT

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
- ESTRUCTURES D'ACER
- ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS
- ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

COBERTES INCLINADES
- COBERTES INCLINADES DE TEULES
- COBERTES INCLINADES DE PLAQUES
- COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA
- INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES
- TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
- DIVISÒRIES (OBRA)
- DIVISÒRIES (PREFABRICATS, PLADUR, ALUMINI, FUSTA, ETC.)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
- COBERTES PLANES
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
- AILLAMENTS AMORFS (ELABORATS IN SITU)
- AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.
- JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)
- TRACTAMENT D'HUMITATS PER CAPILARITAT

REVESTIMENTS
- ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
- CEL RASOS
- PINTATS I ENVERNISATS
- REVESTIMENTS DECORATIUS

PAVIMENTS
- PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)
- PAVIMENTS METÀL·LICS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
- TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER
- COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIALS

ENVIDRAMENTS
- COL·LOCACIÓ DE VIDRES

INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
- ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)
- CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)
- ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

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
- TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
- INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
- INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES
- INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
- INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
- INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
- APARELLS

INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
- APARELLS
- APARELLS EN COBERTA (ANTENES...)
- MUNTATS SUPERFICIALMENT

EQUIPAMENTS
- MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ
PODA
TRACTAMENT FITOSANITARI

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

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Relació 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, hi haurà de reflectir les variacions introduïdes respecte al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

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

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció

col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ($Si O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar,

controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia

d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.

– Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

– Utilització d'ajudes mecàniques.
– Reducció o redisseny de la càrrega.
– Actuació sobre l'organització del treball.
– Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

– Ús correcte de les ajudes mecàniques.
– Ús correcte dels equips de protecció individual.
– Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
– Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
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 (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

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:

MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS
ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ
COBERTES INCLINADES
COBERTES INCLINADES DE TEULES
COBERTES INCLINADES DE PLAQUES
COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA
INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
AILLAMENTS AMORFS (ELABORATS IN SITU)
TRACTAMENT D'HUMITATS PER CAPILARITAT
REVESTIMENTS
ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
CEL RASOS
PINTATS I ENVERNISATS
REVESTIMENTS DECORATIUS
ENVIDRAMENTS
COL·LOCACIÓ DE VIDRES
INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
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
TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES
INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS

APARELLS EN COBERTA (ANTENES...)

JARDINERIA

PODA

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

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

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  – Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  – A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  – Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament — Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera — Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega — La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. — No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

– En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut,

els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

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

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E01 REBAIX DEL TERRENY

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY DE FINS A 3 METRES DE FONDÀRIA, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE DE PAS, IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA PER A REBAIXOS	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MÀQUINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /12
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 /12
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDARIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES EXCAVACIÓ	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	14
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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	3 /6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3

H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES D'EXCAVACIÓ	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló	12 /25

		de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	14 /26

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /14 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26

		45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E06 SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

SUBMINISTRAMENT DE TERRES DE L'EXTERIOR DE L'OBRA PER A REBLERTS I TERRAPLENS, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINCACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ZONES D'APLECS DE TERRES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MAQUINÀRIA (COMPLEMENTS) MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3

I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E03 FONAMENTS
E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

FONAMENTS SUPERFICIALS REALITZATS AMB FORMIGÓ EN MASA O ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRAT (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA CAIGUDES A POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1 /11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /10 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

E03.E04 ESTREBADES I APUNTALAMENTS

REALITZACIÓ D'ELEMENTS PORTANTS TEMPORALS PER AL SOSTENIMENT DE TERRES O D'ELEMENTS CONTRUCTIUS VERTICALS O HORITZONTALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA PROCÉS DE COLOCACIÓ D'ESTREBS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL.LOCACIÓ, MANIPULACIÓ I AJUST DE PECES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUSTAMENT DE PECES ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** INTERFERÈNCIA ÀREA DE TREBALL PROCESSOS DE MANUTENCIÓ, GUIAT DE MATERIALS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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 /13 /14 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /25
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 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, 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	11
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /25
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 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
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	1 /2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

E03.E05 CAPES DE NETEJA I NIVELLAMENT

REALITZACIÓ DE BASES DE FORMIGÓ PER A ANIVELLAMENT DEL TERRENY O COM A CAPA DE NETEJA DE BASES PER A FONAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ PROPERA A RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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 /10 /14 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
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	25
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 /10 /14 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
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 /10 /14 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /10 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000045	Formació	10 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	10
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E04 ESTRUCTURES
E04.E01 ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

ESTRUCTURES REALITZADES AMB PARETS DE CÀRREGA COMPOSADES PER PEÇES (CERÀMIQUES, DE FORMIGÓ, ETC.), INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRE D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTES MANIPULACIÓ MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB FORMIGONERES ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	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
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
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
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO	6

		20346 i UNE-EN ISO 20347	
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
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	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
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	2 /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
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 /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
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
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 /3 /4 /6 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
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

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
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14

I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E04.E03 ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES D'ELEMENTS D'ACER ENSAMBLATS MITJANÇANT CARGOLS O SOLDADURA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **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 MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA, ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNTXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCÒRIA TREBALLS AMB RADIAL TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ SOLDADURA ELÈCTRICA	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS DE SOLDADURES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** BOMBONES OXIACETILÈ MATERIAS INFLAMABLES	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** SOLDADURES	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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 /13 /14 /15 /16 /20 /21 /25
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
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	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 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
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 /11 /14 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, 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	10 /15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	16
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 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	19

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /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
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 /20 /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
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
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 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	19 /20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	19 /20 /21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

E04.E04 ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"

ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), COL.LOCACIÓ D'ALLEUGERIDORS DE SOSTRES, MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADA ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB ELEMENTS PUNXANTS FORMIGÓ FRESC MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA TALL AMB RADIAL ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER ELEMENTS ESTRUCTURALS MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I ENCOFRATS	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
16	EXPOSICIO A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13 /14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
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 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
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	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
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	2 /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	4

		polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	
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 /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
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
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 /3 /4 /6 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
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
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E04.E05 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREES DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS			

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL OBJETOS PUNTXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ		3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA		2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ MATERIALS ÚS DE RADIAL		2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** FORMIGONERA ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS		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
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS		2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /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
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
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
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
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
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
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 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
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	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
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	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /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
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1

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 /3 /4 /6 /9
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /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	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
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
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
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

E04.E06 ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

MUNTATGE D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA D'ELEMENTS EN MUNTATGE			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: MANIPULACIÓ D'ELEMENTS PESANTS MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: EN ADAPTACIÓ I ENCAIXOS DE PREFABRICATS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN OPERACIONS DE MUNTATGE			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: EN OPERACIONS DE MUNTATGE			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada,	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25

		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	
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	6
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4 /11
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14

I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

E05 COBERTES INCLINADES
E05.E01 COBERTES INCLINADES DE TEULES

COL.LOCACIÓ DE TEULES SOBRE COBERTA INCLINADA PRESSES AMB MORTER SOBRE FALDÓ

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 ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIE INCLINADA I IRREGULAR	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
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL SUPERFÍCIES INCLINADES I IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	2	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MATERIALS I EINES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN APLECS DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **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 /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	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
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	
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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
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
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
H153B050	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina	1
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2
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 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /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 /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
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
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
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	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 suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
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

E05.E02 COBERTES INCLINADES DE PLAQUES

INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES DE FIBROCIMENT, POLIÈSTER O DEL TIPUS SANDWICH, 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 ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** PER TRENCAMENT D'ELEMENTS DE COBERTA	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL I AJUST DE MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	3	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** MANIPULACIÓ FIBROCIMENT	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 /3 /4 /6 /9 /10 /14 /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	14 /17
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
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /6 /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 /3 /4 /6 /9 /10 /14 /17
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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /17
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
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)	3
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	4

		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	
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 /3
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	3 /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
H153B050	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina	1
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /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 /3 /4 /9 /10 /16 /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
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /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
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	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
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

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	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** 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 riscs 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,	1 /2 /4 /9 /10 /14 /15

		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	
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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /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	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
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
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 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /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 pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
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

E05.E04 INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

INSTAL.LACIÓ DE PEÇES ESPECIALS, CLARABOIES, LLUERNARIS I REMATS PER A LA CONFECCIÓ DE COBERTES INCLINADES (SENSE CONFIRMAR)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA ÀREES DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANUTENCIÓ DE PECES	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES I MATERIALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I AJUSTAMENT DE PECES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES	1	1	1

16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3	3
	Situació: CONTACTES 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	2 /4 /9 /10
H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga 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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, 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	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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	9 /10 /14 /15
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

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
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades	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
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
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2

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 pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
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	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E06.E01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR 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	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3

	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER 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 SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	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 riscs 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, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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 /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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /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	4 /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
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 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /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
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10 /17
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 ergonómica per manipular blocs o maons	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
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

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 ÀREADE 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 SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **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 riscs 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, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /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	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
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el	1

		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	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /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	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 fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
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 linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións 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 ergonómica 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 **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	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 SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I COLES PIGMENTSI 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 riscs 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, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10

		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	/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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /16 /17 /18
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
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
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /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 fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
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 linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
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.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

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	1	2	2

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	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 /14 /15 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15 /21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6 /9 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
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 /14 /15 /18 /21
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6

I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
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 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** NETEJA DEL SUPORT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21

HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E03 AILLAMENTS 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	2	3	4
	TREBALLS EN ALÇADA			
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 SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES 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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /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 despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /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 llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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 /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 fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
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 linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
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, MANTES, LÀMINES, ETC.

AÏLLAMENT DE PARAMENTS HORITZONTALS, VERTICALS O INCLINATS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** EINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE FIBRES	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 /2 /4 /6 /9 /10

		400 g, 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
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17

I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E05 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES 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 /6 /9 /10 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E07.E06 TRACTAMENT D'HUMITATS PER CAPILARITAT

APLICACIÓ DE MORTERS ESPECIALS I ALTRES PRODUCTES I UTILITZACIÓ D'APARELLS D'ELECTORÒSMOSI PER ELIMINACIÓ D'HUMITATS DE CAPILARITAT

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	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:** EN TREBALLS A LLOCS DE PETITES DIMENSIONS, MANIPULANT MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EN ZONES HUMIDES IPOC VENTILADES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES AMB APARELLS I EINES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS EN FR PERFORACIONS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **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
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 /18
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	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
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
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 diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el	1

		desmuntatge inclòs	
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, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	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
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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'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	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 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 /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 suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
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 REVESTIMENTS
E08.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

REVESTIMENTS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORITZONTALS CONSTITUITS PER ENRAJOLATS I APLACATS DE PEÇES (PEDRES, CERÀMIQUES, MORTERS, ETC.)

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 ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS	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:** SERRA DE FORADAR D'AIGUA EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** RADIAL SERRA DE FORADAR D'AIGUA MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** FORMIGONERA AMB ELEMENTS PESATS D'APLACAT	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
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS TALLS EN SEC	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **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 riscs 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, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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 /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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
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
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 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	
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, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45º, 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 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /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'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 /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 /16
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E03 CEL RASOS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS CONSTITUITS 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 FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS FIXACIÓ D'ELEMENTS PENJATS	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
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 riscs 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 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
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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	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'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, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a	1 /2 /4 /9 /10 /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 d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /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 fleixos 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 pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
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 ENVERNISSATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
	MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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 orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs 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 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 /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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	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	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
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'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
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	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
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 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /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'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 /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	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E05 REVESTIMENTS DECORATIUS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS I VERTICALS, DE DIFERENTS MATERIALS I APLICACIONS, AMB UN ACABAT INDIVIDUALITZAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA, PERÍMETRE DE SOSTRES I VORES DE FORATS D'ESCALA BASTIDES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA EXECUCIÓ D'ESCALES MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES DE TALL MANIPULACIÓ DE MATERIALS PROCESSOS D'AJUST I COL.LOCACIÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: MAQUINÀRIA OBRA MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I/O MATERIALS			

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES, MÀSTICS AMBIENTS POLSSOSOS TALLS D'ELEMENTS EN SEC	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERATS, COLES, DISSOLVENTS	2	1	2
21	INCENDIS **Situació:** TREBALLS AMB MATERIALS COMBUSTIBLES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES DE MANUTENCIÓ, COL.LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA I ALÇADA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	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 /18 /21 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /21 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /21 /25
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 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
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
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
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'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
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 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	17 /25
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
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18 /21 /25 /26

			/27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
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 fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
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 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
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
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
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 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09 PAVIMENTS
E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÀNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	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 SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MAQUINÀRIA	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 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14 /25
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 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25

H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
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
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
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 /11 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /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	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
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	13
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09.E07 PAVIMENTS METÀL·LICS

COL.LOCACIÓ DE PAVIMENT METÀL.LIC, AMB O SENSE ENTARIMAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREES DE TREBALL	1	1	1

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES		1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PROCESSOS D'AJUST DE MATERIALS		1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE MATERIALS		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS RUNES PROCESSOS DE TALL		1	1	1
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS		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 /25
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /25
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

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
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, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A

1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADADES	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 **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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 cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	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 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
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10.E04 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIALS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ RODADA O PEATONAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	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 /14 /16 /25
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
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, 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 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	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 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
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	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

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 SUBSTANCIES 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 riscs 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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10

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'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
H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i un tauler amb aglomerat de fusta 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
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
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
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 fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
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 divissió 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

E12 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
E12.E01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA SUPERFICIALMENT, COMPOSADA D´ARQUETES, ARQUETES SINFÒNIQUES I DESGUASSOS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE TERRES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB MATERIALS TALLS EN LA MANIPULACIÓ	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A LA MANIPULACIÓ DELS MATERIALS AL REJUNTAR I REBLIR DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PESATS COM PERICONS MANIPULACIÓ FORMIGONERA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALL A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** MANIPULACIÓ DE BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS DE COLES GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXIQUES EN CLAVEGUERES EXITENTS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES I RESINES CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /15 /24 /25
H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
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	24
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1486242	u	Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els	1

		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	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /9 /11
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

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
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	3
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 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E12.E02 CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)

XARXA DE DESGUASS VERTICAL I PENJADA, I EVACUACIÓ DE FUMS EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE EINES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES TALL MATERIAL CERAMICO	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS COLES TALL DE MATERIAL	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** CONNEXIONS A CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /15 /16 /24
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 segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons	17

		UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga 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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
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 /24
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /15 /18 /24
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /15 /16 /18 /24
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
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	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /24
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /24
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 /14 /15 /16 /17 /18 /24

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
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
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 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
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 /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

E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES POLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /24 /25
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 segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /11 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el	1

		desmuntatge inclòs	
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3 /25
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

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 MANUALS 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	SOBREESFORÇOS **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 SUBSTANCIES 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	20

		amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 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
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
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 mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /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, 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 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de 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
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6 /11 /15
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /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	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15

		rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/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 fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
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 suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
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 infamable	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, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies 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, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14

H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i 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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de 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'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser	1

		vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS	1	3	3

Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE
PER FUITES DE COMBUSTIBLE
PER TREBALLS DE SOLDADURA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i 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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb	20 /21

		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	
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /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 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 riscs 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	11

		de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
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 /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 llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /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	Armilla 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'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
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'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
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 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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'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
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E15.E02 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES

DESCÀRREGA I DISTRIBUCIÓ A L'OBRA D'ELEMENTS, MUNTATGE D'ESTRUCTURES METÀL·LIQUES, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Muntatge d'equips en alçada amb bastides o plataformes	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Muntatge d'equips en alçada	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i equips	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Manipulació i projecció de materials	3	1	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Transport i descàrrega d'elements	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport manual d'elements pesants	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Proves i connexió Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	3	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Gasos de soldadura	2	2	3
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	3	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** Operació de soldadura oxiacetilènica	2	3	4
21	INCENDIS **Situació:** Operació de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Transport d'elements	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 /5 /8 /10 /11 /12 /20 /21 /25
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /5 /8 /10 /11 /12 /16 /20 /21 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
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 /19
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	19
H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10 /19
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga 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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 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	5 /6 /14 /16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, 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	5 /6 /14 /15
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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 /5 /8 /10 /11 /12 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN	15

		470-1/A1 i UNE-EN 348	
H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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	20 /21

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	25
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	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
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	14
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000118	Circum. espec., treballadors formats en proced. estab. manipular càrregues fins 40kg.,cond. segures	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000141	Emmagatzemar les ampolles d'oxígen i d'acetilè per separat	20 /21
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	20 /21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000147	Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible	21
I0000148	Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites	21
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 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E15.E03 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES

EXCAVACIÓ DE RASES, DESCÀRREGA A L'OBRA DE BOBINES, ESTESA DE CABLES, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Caiguda dins de rases o pous	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** Esllavissades de terres de la rasa	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Descàrrega a l'obra de materials	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i tall de materials	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Manipulació i projecció de materials	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Descàrrega de materials	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Transport i descàrrega d'elements	1	3	3

13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació manual i transport d'elements pesants	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operació de soldadura	3	2	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Connexió Soldadura	2	3	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Pols a l'àrea de treball Gasos de soldadura	2	3	4
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric Soldadura	2	3	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** Soldadura oxiacetilènica	2	3	4
21	INCENDIS **Situació:** Operació de soldadura Existència d'instal·lacions de gas soterrades	2	3	4
23	INUNDACIONS **Situació:** Existència d'instal·lacions de distribució d'aigua soterrades	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Àrea de treball	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** Maquinària d'excavació	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** Maquinària d'excavació	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /10 /11 /12 /20 /21 /25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 352-3	1 /2 /3 /4 /5 /10 /11 /12 /21 /25 /26
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /3 /4 /5 /10 /11 /12 /16 /20 /21 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
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	19
H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10 /19
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 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	3 /4 /5 /6 /14 /16 /23
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 /11 /12 /14 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, 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	3 /4 /5 /6 /14 /15
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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 /3 /4 /5 /10 /11 /12 /14 /15 /20 /21 /23 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15
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	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15
H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
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 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23

			/25 /26 /27
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 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23 /25 /26 /27
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	20 /21

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	25
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	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	14
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000112	No apilar terres a la vora de la rasa (d=h rasa terrenys sorrencs; d=1/2h altres terrenys)	3
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
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
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20 /21 /23
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E16 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
E16.E01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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 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 riscs 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 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
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes	1

		secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /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	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

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'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
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 d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E17 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
E17.E01 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

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	1	1	1

	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	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST DE MATERIALS AMB RADIAL FIXACIÓ AMB PERFORADORES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS PESANTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** PER SOLDADURES	2	1	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 /6 /9 /10 /11 /15
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
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
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
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
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 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11

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'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
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
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 /6 /9 /10 /11 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /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
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
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
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E20 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
E20.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

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	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	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
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
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	1

		inclòs	
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
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
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
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
E22.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS D'AUDIO, VIDEO, TELEFONIA, CENTRALETES DE DISTRIBUCIÓ, CONTROL I TELECOMANDAMENTS

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 EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT APLECS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I FIXACIÓ D'ELEMENTS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
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

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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	16

		puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
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
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /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
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
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	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E02 APARELLS EN COBERTA (ANTENES...)

INSTAL.LACIÓ D'ANTENES CAPTADORES DE RÀDIO, TELEVISIÓ I TELEFONIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN L'OBRA VORES I BUITS EN COBERTA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3

	Situació:	ITINERARIS EN COBERTA MANCA IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS		1	2	2
	Situació:	APLEC I SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)		1	2	2
	Situació:	AMB EINES			
13	SOBREESFORÇOS		1	2	2
	Situació:	MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	2	2
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

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 /14 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /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 /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 llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /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
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
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
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /13 /14 /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 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
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	13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	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
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E03 MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL.LACIO DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS SUPERFICIALMENT

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 MANTENIMENT	1	2	2
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:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR ELS MATERIALS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
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

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /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
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
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

I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
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
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies 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 **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
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 /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	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
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, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45º, 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
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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 fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
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 pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
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 linies no estan en tensió	16

E24 JARDINERIA
E24.E01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

ANIVELLAMENT DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSSELLS, RASES, PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN ESCOSELLS I RASES CAIGUDES DES DE COBERTES ENJARDINADES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARBRES I BARDES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS A VORA D'ESCOSSELLS I RASES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MÀQUINES DE MOVIMENT DE TERRES	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 /12 /14 /17 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	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
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1

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 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
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	12 /13 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
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
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
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 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E24.E03 PODA

PODA D'ARBRES I ARBUSTS AMB MITJANS MANUALS I MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
	Situació: PODA SOBRE ARBRES, DE ZONES ALTES			
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** ELEMENTS PODATS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES DE PODA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SUBPRODUCTES DE LA PODA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	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
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16

rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
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
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

E24.E04 TRACTAMENT FITOSANITARI

TRACTAMENT FITOSANITARI D'ARBRES I ARBUSTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TRACTAMENT EN COPA D'ARBRES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** FUMIGADORES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENYS EN PENDENT	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES	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 /6 /9 /12 /14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /12 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /12 /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 llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /12 /14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	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
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /6 /9 /12 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /6 /9 /12 /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 /6 /9 /12 /17

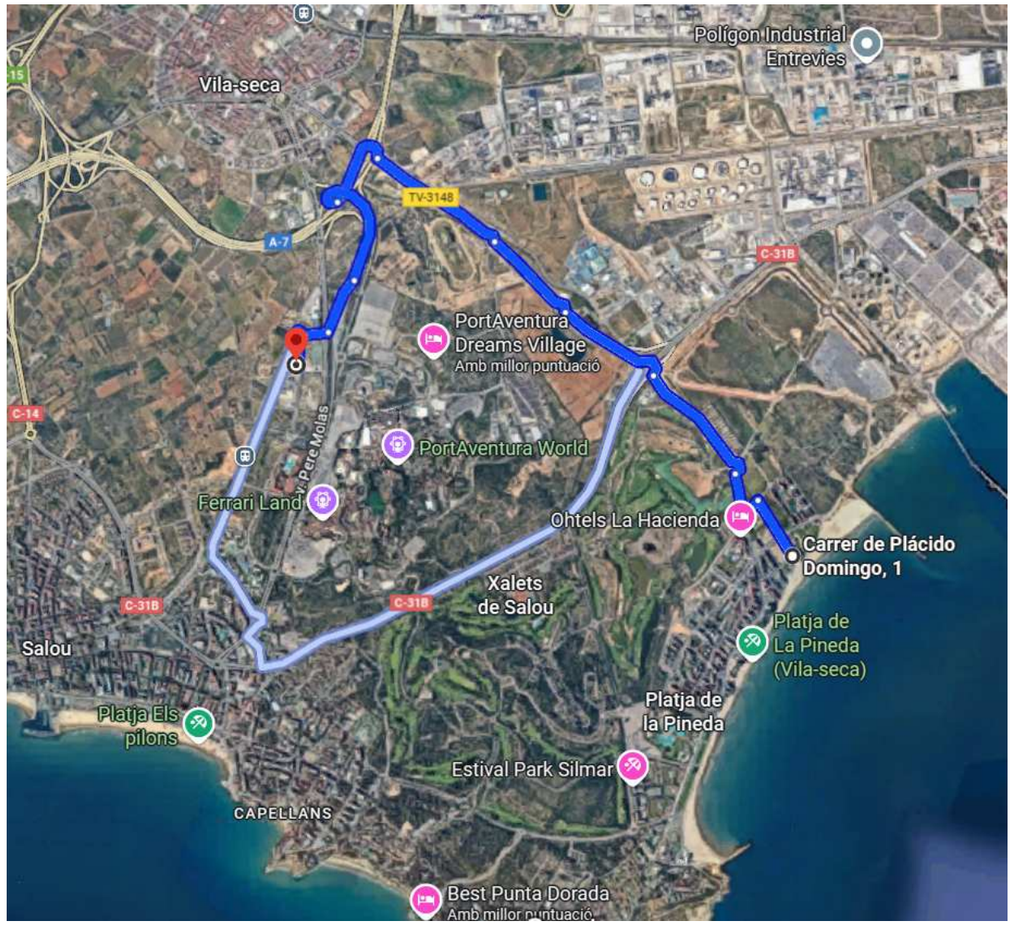
MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	12 /13 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
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
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
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
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26. EMERGÈNCIES

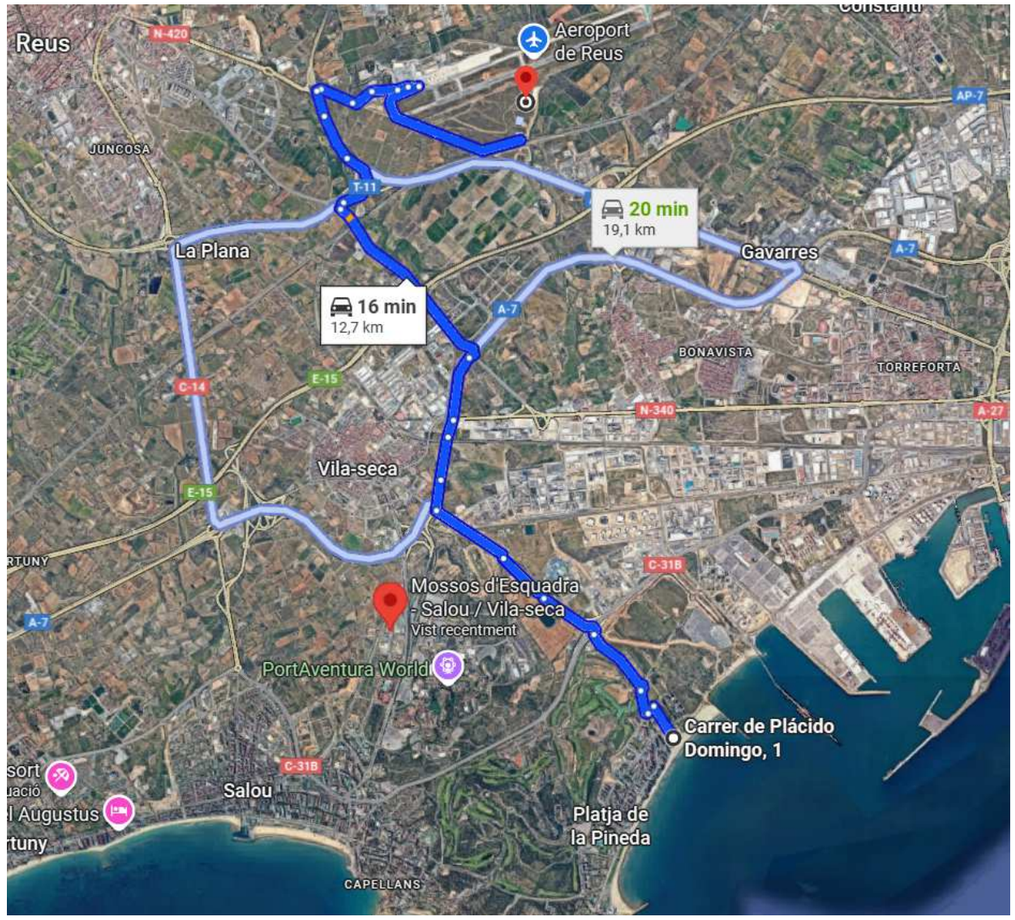
- **MOSSOS D'ESQUADRA**

  C. Salvador Espriu, 5
  43840 Salou
  977929400



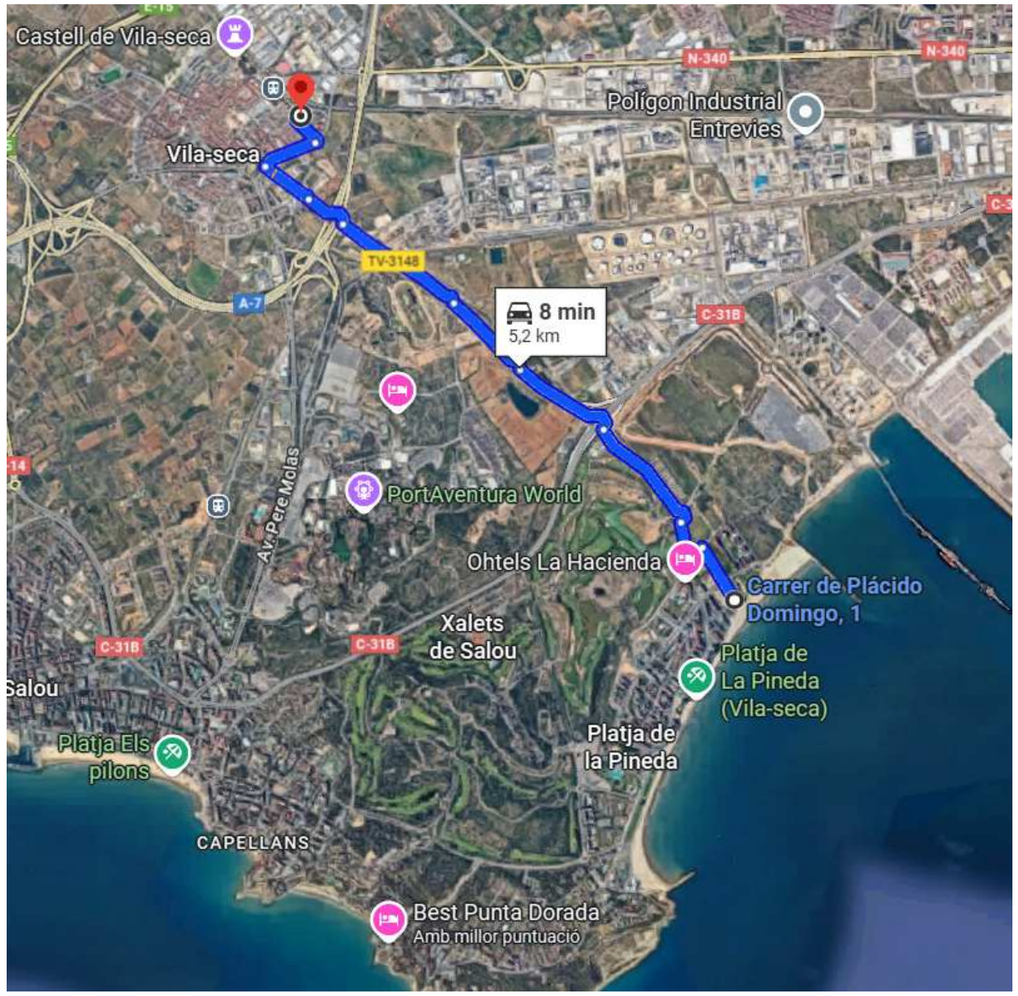
- **BOMBERS**

  Aeroport de Reus
  43204 Reus



- **CENTRE DE SALUT DE VILA-SECA**

  C. de Galceran de Pinós, s/n
  43480 Vila-Seca
  977394027



Autor de l'informe:		
Data de redacció:		
Dades de referència:	Centre de treball	
	Contractista	
	Responsable de l'obra	
	Responsable de seguretat i salut a l'Empresa	
	Subcontractista	
Descripció de l'accident:		
Causes immediates (desencadenants):		
Causes bàsiques (principals):		
Com s'hagués pogut evitar l'accident:		
Accions adoptades per evitar la repetició de l'accident.:		
	Víctima	
	Edat	
	Categoria professional	
	Documentació de la persona	
	Data i hora de l'incident	
	Lloc de l'incident	
	Treball que s'estava realitzant	
	Testimonis oculars de l'accident	
	Assistents a l'accidentat	
	Objecte causant de la lesió	
	Tipus d'accident	
	Danys personals	

27. PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 001
CAPÍTOL 01 EQUIPS 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)	5,48	50,000	274,00
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	7,53	11,000	82,83
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 3)	8,34	11,000	91,74
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	12,29	53,000	651,37
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,30	42,000	54,60
6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 6)	3,50	42,000	147,00
7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 7)	1,85	105,000	194,25
8	H144E306	u	Filtre mixte contra gasos, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (P - 8)	5,21	105,000	547,05
9	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (P - 9)	5,21	105,000	547,05
10	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 (P - 10)	972,20	3,000	2.916,60
11	H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137 (P - 11)	891,61	3,000	2.674,83
12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (P - 12)	2,52	420,000	1.058,40
13	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 13)	15,48	53,000	820,44
14	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 14)	37,18	15,000	557,70
15	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 15)	394,04	15,000	5.910,60
16	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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 16)	183,60	15,000	2.754,00
17	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal,	29,89	15,000	448,35

PRESSUPOST

			elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (P - 17)			
18	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 18)	21,02	53,000	1.114,06
19	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 19)	96,81	11,000	1.064,91

TOTAL CAPÍTOL 01.01 21.909,78

OBRA 01 001
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	1,46	0,000	0,00
2	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 (P - 21)	8,06	0,000	0,00
3	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	14,57	0,000	0,00
4	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 (P - 23)	9,05	0,000	0,00
5	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 (P - 24)	16,81	0,000	0,00
6	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	15,91	0,000	0,00
7	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	15,31	0,000	0,00
8	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	5,74	0,000	0,00
9	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 (P - 28)	6,10	10,000	61,00
10	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	13,61	0,000	0,00

11	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 (P - 30)	6,42	404,000	2.593,68
12	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	13,05	0,000	0,00
13	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	69,67	0,000	0,00
14	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	5,63	0,000	0,00
15	H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i un tauler amb aglomerat de fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	23,28	0,000	0,00
16	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	7,93	0,000	0,00
17	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	7,51	0,000	0,00
18	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (P - 37)	30,15	0,000	0,00
19	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 (P - 38)	127,35	0,000	0,00
20	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 39)	2,30	0,000	0,00
21	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	30,23	0,000	0,00
22	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 41)	0,26	1.000,000	260,00
23	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	25,87	1,000	25,87
24	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	257,90	0,000	0,00
25	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	113,48	0,000	0,00
26	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	192,01	0,000	0,00
27	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat (P - 46)	434,76	0,000	0,00
28	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 47)	90,76	0,000	0,00
29	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 48)	1,46	0,000	0,00
30	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	33,18	1,000	33,18

			desmuntatge inclòs (P - 65)			
31	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 66)	28,43	1,000	28,43
32	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 67)	32,34	1,000	32,34
33	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)	27,97	1,000	27,97
34	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 69)	4,66	1,000	4,66
35	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 (P - 70)	39,56	1,000	39,56
36	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 71)	12,60	1,000	12,60
37	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 78)	45,59	2,000	91,18
38	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris (P - 93)	24,13	0,000	0,00
39	HQU2GH05	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 0,5 l (P - 94)	5,50	0,000	0,00
40	HQU2GH50	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 5 l (P - 95)	46,50	0,000	0,00
41	HQUAT000	u	Termòmetre de mà d'infrarojos sense contacte, apte per a ús mèdic, amb una distancia de meusura de 5 a 15 cm i amb un rang de 32.0° C a 42.5° (+-0,3° C) (P - 97)	95,00	0,000	0,00
42	HQUZN001	u	Neteja de de mòdul de sanitaris, de vestidors, de menjadors o de descans, de fins a 20 m2, amb producte desinfectant (aigua/llexiu prop: 1/5) (P - 98)	6,95	0,000	0,00
43	HQUZP000	h	Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball (P - 99)	21,06	0,000	0,00

TOTAL CAPÍTOL 01.03 3.210,47

OBRA 01 001

CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	28,17	0,000	0,00
2	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	156,56	2,000	313,12
3	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	491,19	2,000	982,38
4	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	149,65	0,000	0,00

5	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	526,47	0,000	0,00
6	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	28,49	0,000	0,00
7	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	36,19	0,000	0,00
8	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	51,24	0,000	0,00
9	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	51,02	0,000	0,00
10	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	66,10	0,000	0,00
11	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	65,63	0,000	0,00
12	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	42,14	0,000	0,00
13	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (P - 62)	4,31	0,000	0,00
14	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 63)	9,82	0,000	0,00
15	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	14,39	0,000	0,00
16	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (P - 72)	697,60	0,000	0,00
17	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 73)	2,69	0,000	0,00
18	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 74)	3,24	0,000	0,00
19	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 75)	65,75	0,000	0,00
20	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 76)	20,38	6,000	122,28
21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs NOTA: La tanca general de l'obra queda inclossa en el pressupost. Aquest amidament fa referència a la tanca mòbil en fase 2 que delimita l'edifici i l'acces (veure doc. gràfica ESS) (P - 77)	4,95	520,000	2.574,00
22	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 79)	134,19	32,000	4.294,08
23	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada	122,07	63,000	7.690,41

			i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 80)			
24	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 81)	100,23	63,000	6.314,49
25	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 82)	31,50	0,000	0,00
26	HQU1UFB5	dia	Lloguer de mòdul prefabricat per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 83)	42,35	0,000	0,00
27	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 84)	176,27	0,000	0,00
28	HQU1UTB5	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 85)	405,82	0,000	0,00
29	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 86)	52,06	35,000	1.822,10
30	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 - 87)	21,49	7,000	150,43
31	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 - 88)	27,89	4,000	111,56
32	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 89)	110,84	1,000	110,84
33	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 90)	50,56	1,000	50,56
34	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 91)	57,62	4,000	230,48
35	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 92)	38,58	1,000	38,58
36	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 96)	1,95	4,000	7,80
37	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (P - 100)	3,29	0,000	0,00
38	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs (P - 101)	33,75	0,000	0,00
39	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (P - 102)	48,21	0,000	0,00
40	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs (P - 103)	66,37	0,000	0,00
41	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 104)	20,79	0,000	0,00

PRESSUPOST

TOTAL	**CAPÍTOL**	**01.04**				**24.813,11**
OBRA		01	001			
CAPÍTOL		05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 49)	26,37	0,000	0,00
TOTAL	**CAPÍTOL**	**01.05**				**0,00**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 01/10/25 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 QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,48 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	7,53 €
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,34 €
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DOTZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	12,29 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	1,30 €
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3,50 €
P-7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	1,85 €
P-8	H144E306	u	Filtre mixte contra gasos, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	5,21 €
P-9	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	5,21 €
P-10	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 (NOU-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	972,20 €
P-11	H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137 (VUIT-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	891,61 €
P-12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2,52 €
P-13	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,48 €
P-14	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (TRENTA-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	37,18 €

Pressupost Obra Vila-Seca

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (TRES-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	394,04 €
P-16	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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	183,60 €
P-17	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	29,89 €
P-18	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 (VINT-I-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	21,02 €
P-19	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	96,81 €
P-20	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P-21	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 (VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	8,06 €
P-22	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 (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	14,57 €
P-23	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 (NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	9,05 €
P-24	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 (SETZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	16,81 €
P-25	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	15,91 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	15,31 €
P-27	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,74 €
P-28	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 (SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	6,10 €
P-29	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	13,61 €
P-30	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 (SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	6,42 €
P-31	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	13,05 €
P-32	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	69,67 €
P-33	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	5,63 €
P-34	H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i un tauler amb aglomerat de fusta i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	23,28 €
P-35	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 (SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	7,93 €
P-36	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	7,51 €
P-37	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	30,15 €

Pressupost Obra Vila-Seca

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	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 (CENT VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	127,35 €
P-39	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 (DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2,30 €
P-40	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	30,23 €
P-41	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-42	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	25,87 €
P-43	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	257,90 €
P-44	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	113,48 €
P-45	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	192,01 €
P-46	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat (QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	434,76 €
P-47	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (NORANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	90,76 €
P-48	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P-49	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	26,37 €
P-50	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	28,17 €
P-51	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	156,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-52	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	491,19 €
P-53	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	149,65 €
P-54	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CINC-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	526,47 €
P-55	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	28,49 €
P-56	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	36,19 €
P-57	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	51,24 €
P-58	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	51,02 €
P-59	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	66,10 €
P-60	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	65,63 €
P-61	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	42,14 €
P-62	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	4,31 €
P-63	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	9,82 €

Pressupost Obra Vila-Seca

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-64	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	14,39 €
P-65	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 (TRENTA-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	33,18 €
P-66	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	28,43 €
P-67	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	32,34 €
P-68	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-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	27,97 €
P-69	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	4,66 €
P-70	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 (TRENTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	39,56 €
P-71	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	12,60 €
P-72	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (SIS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	697,60 €
P-73	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69 €
P-74	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	3,24 €
P-75	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	65,75 €
P-76	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	20,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-77	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs NOTA: La tanca general de l'obra queda inclossa en el pressupost. Aquest amidament fa referència a la tanca mòbil en fase 2 que delimita l'edifici i l'acces (veure doc. gràfica ESS) (QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	4,95 €
P-78	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-NOU CÈNTIMS)	45,59 €
P-79	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	134,19 €
P-80	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	122,07 €
P-81	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (CENT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	100,23 €
P-82	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	31,50 €
P-83	HQU1UFB5	dia	Lloguer de mòdul prefabricat per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	42,35 €
P-84	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	176,27 €
P-85	HQU1UTB5	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	405,82 €
P-86	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	52,06 €

Pressupost Obra Vila-Seca

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-87	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-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	21,49 €
P-88	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 (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	27,89 €
P-89	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT DEU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	110,84 €
P-90	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	50,56 €
P-91	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	57,62 €
P-92	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	38,58 €
P-93	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	24,13 €
P-94	HQU2GH05	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 0,5 l (CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	5,50 €
P-95	HQU2GH50	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 5 l (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	46,50 €
P-96	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95 €
P-97	HQUAT000	u	Termòmetre de mà d'infrarojos sense contacte, apte per a ús mèdic, amb una distancia de meusura de 5 a 15 cm i amb un rang de 32.0° C a 42.5° (+-0,3° C) (NORANTA-CINC EUROS)	95,00 €
P-98	HQUZN001	u	Neteja de de mòdul de sanitaris, de vestidors, de menjadors o de descans, de fins a 20 m2, amb producte desinfectant (aigua/llexiu prop: 1/5) (SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	6,95 €
P-99	HQUZP000	h	Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball (VINT-I-UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	21,06 €
P-100	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	3,29 €
P-101	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	33,75 €
P-102	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	48,21 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-103	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	66,37 €
P-104	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	20,79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 01/10/25 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	**5,48** €
			Altres conceptes 5,48000 €	
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,53** €
			Altres conceptes 7,53000 €	
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**8,34** €
			Altres conceptes 8,34000 €	
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**12,29** €
			Altres conceptes 12,29000 €	
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,30** €
			Altres conceptes 1,30000 €	
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	**3,50** €
			Altres conceptes 3,50000 €	
P-7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	**1,85** €
			Altres conceptes 1,85000 €	
P-8	H144E306	u	Filtre mixte contra gasos, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	**5,21** €
			Altres conceptes 5,21000 €	
P-9	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	**5,21** €
			Altres conceptes 5,21000 €	
P-10	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	**972,20** €
			Altres conceptes 972,20000 €	
P-11	H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137	**891,61** €
			Altres conceptes 891,61000 €	
P-12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	**2,52** €
			Altres conceptes 2,52000 €	
P-13	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**15,48** €
			Altres conceptes 15,48000 €	
P-14	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**37,18** €
			Altres conceptes 37,18000 €	
P-15	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**394,04** €

Pressupost Obra Vila-Seca

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes 394,04000 €	
P-16	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/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**183,60** €
			Altres conceptes 183,60000 €	
P-17	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	**29,89** €
			Altres conceptes 29,89000 €	
P-18	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	**21,02** €
			Altres conceptes 21,02000 €	
P-19	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**96,81** €
			Altres conceptes 96,81000 €	
P-20	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	**1,46** €
			Altres conceptes 1,46000 €	
P-21	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	**8,06** €
			Altres conceptes 8,06000 €	
P-22	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	**14,57** €
			Altres conceptes 14,57000 €	
P-23	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	**9,05** €
			Altres conceptes 9,05000 €	
P-24	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	**16,81** €
			Altres conceptes 16,81000 €	
P-25	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	**15,91** €
			Altres conceptes 15,91000 €	
P-26	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	**15,31** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	15,31000	€
P-27	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	**5,74**	**€**
			Altres conceptes	5,74000	€
P-28	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	**6,10**	**€**
			Altres conceptes	6,10000	€
P-29	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	**13,61**	**€**
			Altres conceptes	13,61000	€
P-30	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	**6,42**	**€**
			Altres conceptes	6,42000	€
P-31	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	**13,05**	**€**
			Altres conceptes	13,05000	€
P-32	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	**69,67**	**€**
			Altres conceptes	69,67000	€
P-33	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**5,63**	**€**
			Altres conceptes	5,63000	€
P-34	H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i un tauler amb aglomerat de fusta i amb el desmuntatge inclòs	**23,28**	**€**
			Altres conceptes	23,28000	€
P-35	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	**7,93**	**€**
			Altres conceptes	7,93000	€
P-36	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**7,51**	**€**
			Altres conceptes	7,51000	€
P-37	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	**30,15**	**€**
			Altres conceptes	30,15000	€
P-38	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	**127,35**	**€**
			Altres conceptes	127,35000	€
P-39	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	**2,30**	**€**
			Altres conceptes	2,30000	€
P-40	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	**30,23**	**€**

Pressupost Obra Vila-Seca

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	30,23000	€
P-41	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,26**	**€**
			Altres conceptes	0,26000	€
P-42	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**25,87**	**€**
			Altres conceptes	25,87000	€
P-43	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	**257,90**	**€**
			Altres conceptes	257,90000	€
P-44	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**113,48**	**€**
			Altres conceptes	113,48000	€
P-45	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	**192,01**	**€**
			Altres conceptes	192,01000	€
P-46	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	**434,76**	**€**
			Altres conceptes	434,76000	€
P-47	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	**90,76**	**€**
			Altres conceptes	90,76000	€
P-48	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	**1,46**	**€**
			Altres conceptes	1,46000	€
P-49	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**26,37**	**€**
			Altres conceptes	26,37000	€
P-50	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**28,17**	**€**
			Altres conceptes	28,17000	€
P-51	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	**156,56**	**€**
			Altres conceptes	156,56000	€
P-52	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	**491,19**	**€**
			Altres conceptes	491,19000	€
P-53	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	**149,65**	**€**
			Altres conceptes	149,65000	€
P-54	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	**526,47**	**€**
			Altres conceptes	526,47000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-55	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	**28,49**	**€**
			Altres conceptes	28,49000	€
P-56	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	**36,19**	**€**
			Altres conceptes	36,19000	€
P-57	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**51,24**	**€**
			Altres conceptes	51,24000	€
P-58	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**51,02**	**€**
			Altres conceptes	51,02000	€
P-59	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**66,10**	**€**
			Altres conceptes	66,10000	€
P-60	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**65,63**	**€**
			Altres conceptes	65,63000	€
P-61	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs	**42,14**	**€**
			Altres conceptes	42,14000	€
P-62	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	**4,31**	**€**
			Altres conceptes	4,31000	€
P-63	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**9,82**	**€**
			Altres conceptes	9,82000	€
P-64	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	**14,39**	**€**
			Altres conceptes	14,39000	€
P-65	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	**33,18**	**€**
			Altres conceptes	33,18000	€
P-66	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**28,43**	**€**
			Altres conceptes	28,43000	€
P-67	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**32,34**	**€**

Pressupost Obra Vila-Seca

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	32,34000	€
P-68	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	**27,97**	**€**
			Altres conceptes	27,97000	€
P-69	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**4,66**	**€**
			Altres conceptes	4,66000	€
P-70	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	**39,56**	**€**
			Altres conceptes	39,56000	€
P-71	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	**12,60**	**€**
			Altres conceptes	12,60000	€
P-72	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	**697,60**	**€**
			Altres conceptes	697,60000	€
P-73	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2,69**	**€**
			Altres conceptes	2,69000	€
P-74	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**3,24**	**€**
			Altres conceptes	3,24000	€
P-75	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	**65,75**	**€**
			Altres conceptes	65,75000	€
P-76	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**20,38**	**€**
			Altres conceptes	20,38000	€
P-77	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs NOTA: La tanca general de l'obra queda inclossa en el pressupost. Aquest amidament fa referència a la tanca mòbil en fase 2 que delimita l'edifici i l'acces (veure doc. gràfica ESS)	**4,95**	**€**
			Altres conceptes	4,95000	€
P-78	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	**45,59**	**€**
			Altres conceptes	45,59000	€
P-79	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**134,19**	**€**
			Altres conceptes	134,19000	€
P-80	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**122,07**	**€**
			Altres conceptes	122,07000	€
P-81	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	**100,23**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			Altres conceptes	100,23000 €
P-82	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer	**31,50 €**
			Altres conceptes	31,50000 €
P-83	HQU1UFB5	dia	Lloguer de mòdul prefabricat per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	**42,35 €**
			Altres conceptes	42,35000 €
P-84	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer	**176,27 €**
			Altres conceptes	176,27000 €
P-85	HQU1UTB5	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	**405,82 €**
			Altres conceptes	405,82000 €
P-86	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**52,06 €**
			Altres conceptes	52,06000 €
P-87	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	**21,49 €**
			Altres conceptes	21,49000 €
P-88	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	**27,89 €**
			Altres conceptes	27,89000 €
P-89	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**110,84 €**
			Altres conceptes	110,84000 €
P-90	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**50,56 €**
			Altres conceptes	50,56000 €
P-91	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**57,62 €**
			Altres conceptes	57,62000 €
P-92	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**38,58 €**
			Altres conceptes	38,58000 €
P-93	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris	**24,13 €**
			Altres conceptes	24,13000 €
P-94	HQU2GH05	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 0,5 l	**5,50 €**
			Altres conceptes	5,50000 €
P-95	HQU2GH50	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 5 l	**46,50 €**

Pressupost Obra Vila-Seca

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	46,50000 €
P-96	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**1,95 €**
			Altres conceptes	1,95000 €
P-97	HQUAT000	u	Termòmetre de mà d'infrarojos sense contacte, apte per a ús mèdic, amb una distancia de meusura de 5 a 15 cm i amb un rang de 32.0° C a 42.5° (+-0,3° C)	**95,00 €**
			Altres conceptes	95,00000 €
P-98	HQUZN001	u	Neteja de de mòdul de sanitaris, de vestidors, de menjadors o de descans, de fins a 20 m2, amb producte desinfectant (aigua/llexiu prop: 1/5)	**6,95 €**
			Altres conceptes	6,95000 €
P-99	HQUZP000	h	Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball	**21,06 €**
			Altres conceptes	21,06000 €
P-100	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs	**3,29 €**
			Altres conceptes	3,29000 €
P-101	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs	**33,75 €**
			Altres conceptes	33,75000 €
P-102	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs	**48,21 €**
			Altres conceptes	48,21000 €
P-103	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs	**66,37 €**
			Altres conceptes	66,37000 €
P-104	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**20,79 €**
			Altres conceptes	20,79000 €

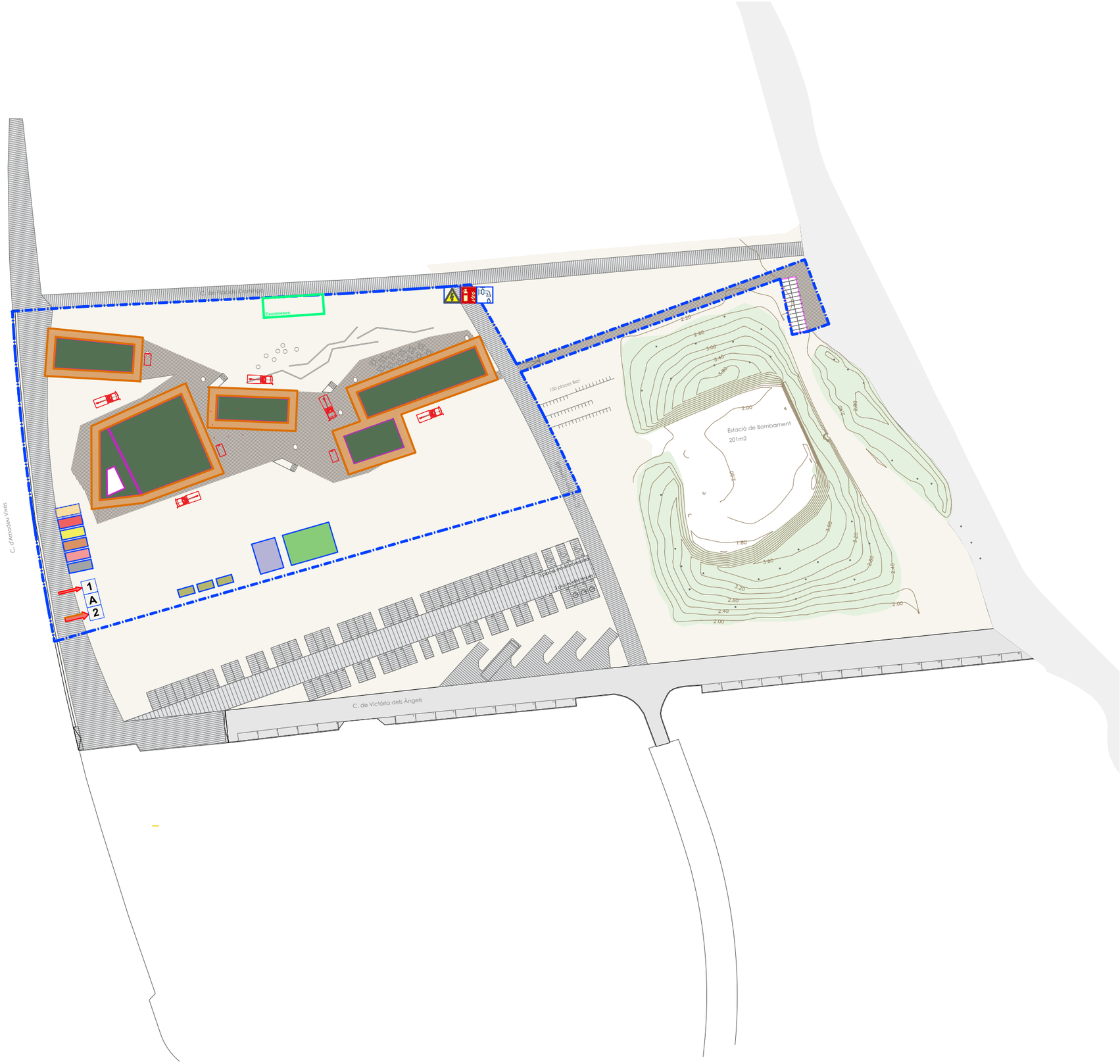
RESUM DE PRESSUPOST

Data: 01/10/25 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	21.909,78
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	3.210,47
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	24.813,11
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	0,00
OBRA	**01**	**001**	**49.933,36**
			49.933,36

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	001	49.933,36
			49.933,36

28. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



IMPLANTACIÓ

Llegenda

- Control d'accés
- Oficines
- Menjador
- Banys
- Vestuaris
- Primers auxilis
- Laboratori
- Tanca cinegètica perimetral
- Barana horitzontal o xarxa de protecció
- Contenidors de reciclatge
- Àrea de taller i aparcament de maquinària
- Zona d'aplec de material
- Taller de ferralla i encofrats
- 1 Accés de vehicles
- 2 Accés de personal
- A Rètol d'entrada a l'obra



- Extintor
- Comptador provisional i/o presa d'aigua
- Comptador provisional i/o quadre elèctric

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

IMPLANTACIÓ D'OBRA. FASE 1

ESCALA: 1/300 DIN-A3

DATA: JULIOL 2025

Jesús Bassols Geli



IMPLANTACIÓ

Llegenda

- Control d'accés
- Oficines
- Menjador
- Banys
- Vestuaris
- Primers auxilis
- Laboratori
- Tanca cinegètica perimetral
- Barana horitzontal o xarxa de protecció
- Contenidors de reciclatge
- Àrea de taller i aparcament de maquinària
- Zona d'aplec de material
- Taller de ferralla i encofrats
- 1 Accés de vehicles
- 2 Accés de personal
- A Rètol d'entrada a l'obra



- Extintor
- Comptador provisional i/o presa d'aigua
- Comptador provisional i/o quadre elèctric

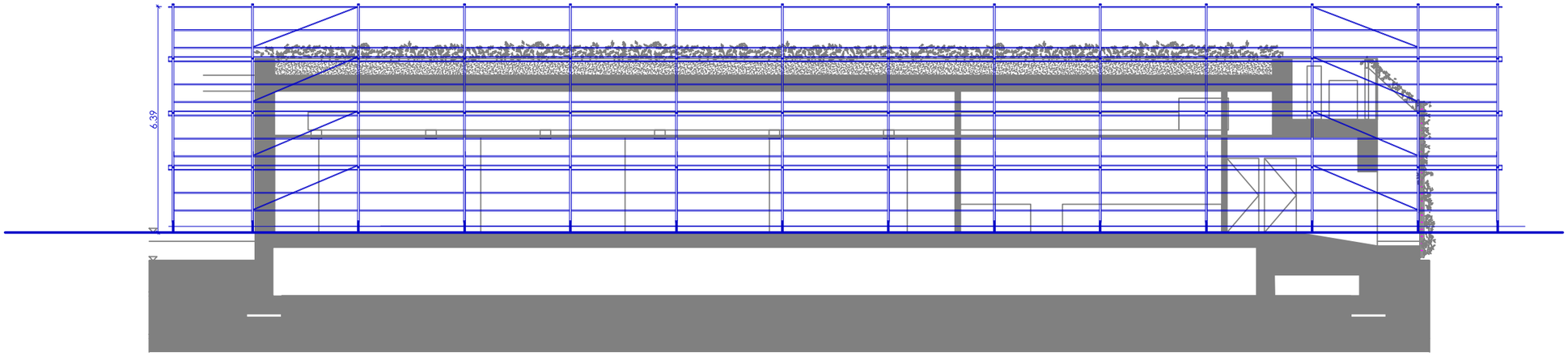
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

IMPLANTACIÓ D'OBRA. FASE 2

ESCALA: 1/400 DIN-A3

DATA: OCTUBRE 2025

Jesús Bassols Geli



IMPLANTACIÓ

Llegenda

- Control d'accés
- Oficines
- Menjador
- Banys
- Vestuaris
- Primers auxilis
- Laboratori
- Tanca cinegètica perimetral
- Barana horitzontal o xarxa de protecció
- Contenidors de reciclatge
- Àrea de taller i aparcament de maquinària
- Zona d'aplec de material
- Taller de ferralla i encofrats
- 1 Accés de vehicles
- 2 Accés de personal
- A Rètol d'entrada a l'obra



- Extintor
- Comptador provisional i/o presa d'aigua
- Comptador provisional i/o quadre elèctric

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

IMPLANTACIÓ D'OBRA. BASTIDA

ESCALA: 1/75 DIN-A3

DATA: OCTUBRE 2025

Jesús Bassols Geli

29. Signatures

Jesús Bassols Geli

ANNEX 02
ANNEX JUSTIFICATIU HE4_INSTAL·LACIÓ ACS

CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS
AL CARRER PLÁCIDO DOMINGO, NÚM. 01, VILA-SECA
Justificació del DBHE4: Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària

Juliol 2025

I. DADES GENERALS **3**

1. MEMÒRIA 3
- 1.1 FITXA TÈCNICA DE PROJECTE 3
- 1.2 PROGRAMA FUNCIONAL 5

II. PROJECTE BÀSIC DE CONTRIBUCIÓ MÍNIMA D'ENERGIA RENOVABLE PER CUBRIR LA DEMANDA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA **7**

- 2.1 NORMATIVA APLICABLE 7
- 2.2 DEFINICIÓ DELS REQUISITS NORMATIUS. DEMANDA ACS 7
- 2.3 JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT REQUISITS ENERGIA RENOVABLE 9
- 2.4 RESULTATS 10
- 2.5 JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS 11
- 2.6 PRESSUPOST DE LA INSTAL·LACIÓ 18
- 2.7 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 19

I. DADES GENERALS

1. MEMÒRIA

- 1.1 FITXA TÈCNICA DE PROJECTE

- OBJECTE

Es redacta el present document per tal de justificar el compliment del document DB HE 4 amb la connexió de l'edifici a un sistema urbà de calefacció i refrigeració (Districlima).

Aquesta documentació forma part del projecte següent:

Projecte:	Centre Experimental Cal·lípolis, Vila-Seca
Objecte de l'encàrrec:	Edifici de nova construcció
Adreça:	Carrer Plácido Domingo, núm. 01
Municipi:	Vila-seca, Tarragonès

- DADES DEL PROJECTE

- EMPLAÇAMENT

L'edifici es troba situat al Carrer Plácido Domingo, núm. 01, Vila-seca, Tarragonès.



Situació



Emplaçament

• 1.2 PROGRAMA FUNCIONAL

• DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI I L'ACTIVITAT

L'edifici objecte del projecte forma part d'un conjunt de volums disposats sobre una plataforma, tots en planta baixa. El museu immersiu es distribueix en diferents espais: recepció, sala d'exposicions/sala visual, sala immersiva, sala del metavers, serveis, magatzem, bar/restaurant, cuina i oficina.

En coherència amb el projecte d'activitats, en aquest document es justifica les necessitats d'aigua calenta sanitària de l'edifici de CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS de les zones cuina i restaurant.

• PLANTA I SUPERFÍCIES

A continuació es mostra la planta de tot el recinte i les superfícies corresponents al projecte.



La superfície construïda total dels espais exteriors corresponents a la plataforma exterior, passera i accessos (rampes i escales) és de **1.928,76 m²**

ZONES EXTERIORS	SUP. ÚTILS (m^2)	SUP. Construïdes (m^2)
10. PLATAFORMA PRINCIPAL	**1.620,02**	**1.666,85**
10.1 Plataforma / Umbracle	1.499,46	1.539,91
10.2 Escales	22,46	22,46
10.3.Rampes	98,10	104,48
11. PASSERA PLATJA	**248,01**	**261,85**
TOTAL ZONES EXTERIORS:	**1.868,03**	**1.928,76**

La superfície construïda total dels espais interiors del centre és de 1.180,23 m² i la superfície útil és de 990,61 m²

ESPAIS INTERIORS	SUP. ÚTILS (m^2)	SUP. CONSTRUÏDES (m^2)
01. RECEPCIÓ / BOTIGA	**88,28**	**108,55**
1.1 Sala Botiga	70,99	
1.2 Instal·lacions / Magatzem	17,29	
02. EXPOSICIÓ / SALA VIRTUAL	**95,89**	**122,84**
2.1 Sala Exposició	66,92	
2.2 Sala Control Tècnic	4,76	
2.3 Accesos / Escala	24,21	
2.4 Sala Instal·lacions (P.1)	92,16	
2.5 Accesos / Escala (P.1)	7,35	
03. SALA INMERSVIA	**348,20**	**384,19**
04. SALA METAVERS	**124,32**	**152,41**
4.1 SALA RECEPCIÓ	30,99	
4.2 SALA	93,33	
05+06 SERVEIS + INST	**86,73**	**113,71**
5.1 Serveis homes	23,18	
5.2 Serveis d	23,18	
5.3 Accés	13,03	
6.1 Espai Instal·lacions RAC	10,21	
6.2 Magatzem	17,13	
07. BAR / RESTAURANT	**131,48**	**145,95**
08. CUINA	**73,27**	**92,88**
8.1 Sala Cuina	54,27	
8.2 Sala Instal·lacions	4,93	
8.3 Servei personal	5,04	
8.4 Espai residus	5,09	
8.5 accés personal	3,94	
09. PUNT D'INFORMACIÓ TURISME	**42,44**	**59,70**
9.1 Sala	35,55	
9.2 Instal·lacions / Magatzem	6,89	
TOTAL CENTRE:	**990,61m2**	**1.180,23**

II. PROJECTE BÀSIC DE CONTRIBUCIÓ MÍNIMA D'ENERGIA RENOVABLE PER CUBRIR LA DEMANDA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

• 2.1 NORMATIVA APLICABLE

El projecte que a continuació es redacta està basat en l'aplicació de la següent normativa:

- Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeo y del Consell de 23 d'abril de 2009 relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables i per la que es modifiquen i es deroguen les Directives 2001/77/CE y 2003/30/CE.
- Decisió de la Comissió Europea del 1 de març de 2013 (2013/114/UE) per la que s'estableixen les directrius per el càlcul per part dels Estats membres de l'energia renovable procedent de les bombes de calor de diferents tecnologies, conforme al disposat en l'article 5 de la Directiva 2099/28/CE del Parlamento Europeo y del consejo (SPF).
- *Decreto 21/2006, de 14 de febrero*, pel que es regula l'adopció dels criteris ambientals y d'ecoeficiència en els edificis.
- Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic sobre Estalvi Energètic (CTE HE4). Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària, 14 de febrer 2022.
- Ordenança del medi ambient de Barcelona
- RITE. Reglamento de Instalaciones:
  - Instalaciones Térmicas en Edificios , aprobat pel RD 1027/2007 de 29 de agosto de 2007.
  - RD 238/2013 pel que es modifiquen determinats articles e instruccions tècniques del *Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 julio.*

• 2.2 DEFINICIÓ DELS REQUISITS NORMATIUS. DEMANDA ACS

• CONSUM D'ACS

A l'hora de calcular la demanda energètica, es tenen en compte els paràmetres establerts per les diferents normatives que són d'aplicació en el present projecte. D'aquesta manera, es determina quin és el cas més restrictiu.

Per establir la demanda energètica per a Aigua Calenta Sanitària (ACS) partim del consum estimat d'aigua calenta indicat en cadascuna de les normatives. En funció del tipus d'edifici obtenim que la demanda d'Aigua Calenta Sanitària, en aquest cas les necessitats principals són el restaurant i les dutxes de personal de planta soterrani.

Els numero de persones per l'espai destinat a restaurant s'estima en 98 persones, entre les 48 persones d'ocupació interior, i les 50 persones a la zona exterior.

• DEFINICIÓ DE LA DEMANDA DE L'EDIFICI

A continuació taula comparativa entre normatives:

Normativa	Tipus d'ús	Número persones	Demanda Diària	Consum diari [l/dia 60ºC]	Cobertura
CTE	Restaurant	98 persones	8 l/dia	784	
TOTAL				**549**	70%

Normativa	Tipus d'ús	Número persones	Demanda Diària	Consum diari [l/dia 60ºC]	Cobertura
ECOEFIC.	Restaurant	98 persones	4 l/dia	392	
TOTAL				**275**	70%

El decret d'ecoeficiència no estableix demanda per ús de cafeteries ni restaurant, és per això que s'ha assimilat a un similar, per portar a terme el càlcul en dita normativa.

Per tant, la normativa més restrictiva es la del CTE amb una demanda de 784 litres/dia i s'ha de cobrir el 70% amb energia renovable, la qual equival a **549 litres.**

Provincia en la que se encuentra el edificio:	Tarragona	Ciudad:	Vila -Seca	Altura sobre el nivel del mar (m):	43		
Tipo de edificio:	Edificio singular				Tipo de zona climática:	B3	
Temporada de calefacción:	No hay demanda de calefacción				Tipo de provincia:	Peninsular	
Periodo de cierre del edificio:	No tiene periodo de cierre				Total (m²):	0	

Horario apertura:	1	2	3	4	5	6	7	8
	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	10	11	12	13	14	15	16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	18	19	20	21	22	23	24
	-	-	-	-	-	-	-	-

Les temperatures de l'aigua de xarxa s'han obtingut del CTE annex G per la capital de província Tarragona.

• APLICACIÓ DE LA NORMATIVA

- **CARACTERITIZACIÓ I CONTRIBUCIO RENOVABLE PER ACS I/O CLIMATITZACIÓ PISCINA CTE DB HE 4**

Segons apartat 2:

Els Edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i d'escalfament d'aigua per la climatització de la piscina coberta utilitzant en gran mesura energia procedent de fonts renovables o processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció.

La unitat d'aerotèrmia té com a objectiu la producció d'ACS, per tant l'equip ha de ser seleccionat de manera que compleixi tots els requisits. La unitat d'aerotèrmia té com a objectiu la producció d'ACS.

- Situació geogràfica: Vila-Seca (Tarragona)
- Regulació:
  - CTE HE-4 2022
  - Reglament d'instal·lacions tèrmiques dels edificis
- Documents de referència:

- Norma UNEIX 100619-1. Balanç energètic dels equips bomba de calor. Metodologia de càlcul. Part 1: Unitats Aire-Aire i Aire-Agua, Mode calefacció i/o de producció d'ACS.

- Demanda de referència (base 60 °C):
  8 litres/dia (restaurant)

La contribució mínima d'energia procedent de fonts renovables ha de cobrir almenys el 70% de la demanda energètica anual per a ACS, obtinguda a partir dels valors mensuals, i incloses les pèrdues tèrmiques per distribució, acumulació i recirculació. Aquesta contribució mínima es pot reduir al 60% quan la demanda d'ACS sigui inferior a 5000 l/d.

• 2.3 JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT REQUISITS ENERGIA RENOVABLE

Per al càlcul de demanda d'ACS, s'utilitzarà el criteri descrit al Codi tècnic de l'edificació en el seu annex F (càlcul de la demanda).

Per a edifici diferent del 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 n'ocupa és de Restaurant. La demanda diària serà:

- Restaurant: 98 persones x 8 litres/dia = 784 l/dia

La demanda total de 60ºC ACS és de 784 litres/dia.
La contribució mínima d'energia procedent de fonts renovables cobrirà almenys el 60% demanda d'ACS en ser inferior a 5000 l/d.

Finalment, a aquesta demanda obtinguda se li sumen unes pèrdues del 9% a causa de l'acumulació, la distribució i el sistema de retorn i recirculació.

CÀLCUL DE CONTRIBUCIÓ RENOVABLE

Es realitza el càlcul de l'SPF dels equips bomba de calor segons:

- Norma UNE 100619-1: Balanç energètic dels equips bomba de calor. Metodologia de càlcul. Part 1: Unitats Aire-Aire i Aire-Agua, Mode calefacció i/o de producció d'ACS.

La unitat BAEHEAT B30 R515B funcionarà amb una temperatura d'impulsió de 65 ºC a garantir la preparació dACS és a 60ºC.

Les dades de partida considerades per a aquest equip segons l'article A.1.8 de la Norma UNE 100619-1 és:

- Tipus de Bomba de calor: Bomba de calor AIRE/AIGUA només per a producció d'ACS.

- Dades de la instal·lació:
  - Ciutat: Vila-Seca (Tarragona)
  - Província: Tarragona
  - Alçada nivell del mar (m): 43
  - Zona climàtica: B3
  - Tipus d'edifici: Edifici Singular
  - Tancament en temporada de calefacció i ACS: No

- Dades de la demanda d'ACS de la Instal·lació:
  - Temperatura de preparació ACS (ºC): 60
  - Consum mitjà diari segons mes (l/dia) a 60ºC: 784
  - Aportació solar (l/dia) a 60ºC: 0
  - Percentatge de pèrdues per a la producció d'ACS (%): 9%

- Dades de l'equip Bomba de calor:
  - Energia d'alimentació de la bomba de calor: Electricitat

- Dades de funcionament de la bomba de calor per a producció d'ACS:
  - Model de bomba de calor: BAEHEAT B30 R515
  - Hi ha recuperació d'energia per a ACS: No
  - Temperatura producció de la bomba de calor: 60ºC
    Ús: Les dades de COP es proporcionaran a una temperatura de impulsió a 65ºC a garantir la preparació d'ACS és a 60ºC

- Aportació de la bomba de calor (l/dia) aportats a 60ºC: 863

A l'Annex de càlculs del present document, es detallen els resultats obtinguts tant del rendiment de la bomba de calor com de la contribució renovable obtinguda.

• 2.4 RESULTATS

El rendiment de la bomba de calor segons la UNE 100619-1 té un valor de 3,51, sent superior a 2,5, per la qual cosa es pot considerar que l'energia lliurada és energia renovable.

L'energia renovable aportada per la bomba de calor és de 11.689 kWh davant la demanda de 16.346 kWh, cosa que suposa un 71,51% de contribució renovable, superant-se el mínim del 60% que marca el CTE-2022 per a aquesta instal·lació on la demanda d'ACS és inferior a 5.000 litres/dia.

- 2.5 JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS

Se representa en la siguiente tabla y gráfica:

Distribución perfil (litros) de consumo cada 2h:

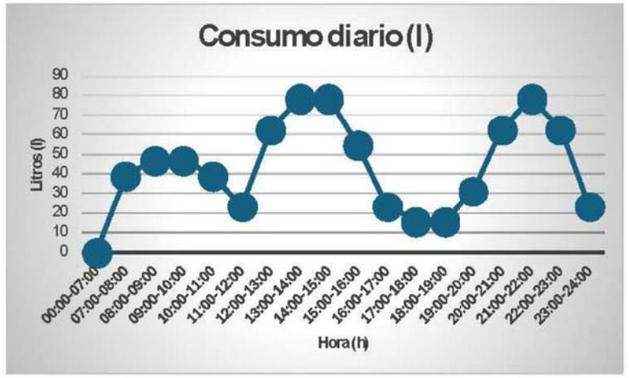
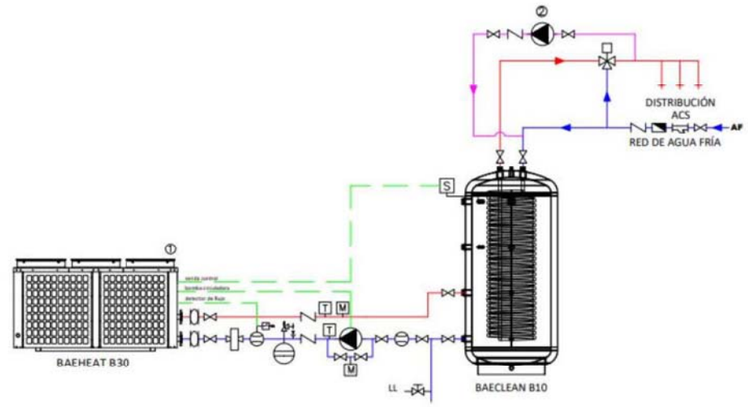


Tabla de ocupación mes a mes y número de días:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Nº días	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
%Ocupación	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

6. ESQUEMA HIDRÁULICO: ANNN-ANNN-TR-C008-HG



7. FICHA TÉCNICA

MODELO			BHTHTE015G	BHTHTE024G	BHTHTE033G	BHTHTE048G	BHTHTE065G
Potencia calorífica nominal		kW	15,00	24,00	33,00	48,00	65,00
UNE14511							
Potencia calorífica / Consumo (A/W 7/65)		kW	11,10 / 3,99	19,00 / 6,51	26,12 / 8,95	38,24 / 13,10	52,00 / 17,90
COP			2,78	2,92	2,92	2,92	2,91
Potencia calorífica / Consumo (A/W -2/65)		kW	8,20 / 3,58	14,04 / 5,97	19,30 / 8,21	28,26 / 12,02	38,43 / 16,44
COP			2,29	2,35	2,35	2,35	2,34
UNE16147							
SCOP$_{Dmed}$ (Clima medio, Tamb. 7°C)			3,04	3,02	3,03	3,01	3,01
SCOP$_{Dmed}$ (Clima calido, Tamb. 14°C)			3,42	3,39	3,41	3,39	3,40
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
Rango operación (Min-Máx)		°C	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48
Temperatura máxim imp. Bomba de Calor		°C	95	95	95	95	95
Intercambiador de carcasa y tubos	Caudal	m³/h	2,58	4,13	5,68	8,26	11,38
	Perdida de carga	kPa	55	60	70	72	72
	Diametro conexión		DN25	DN40	DN40	DN50	DN65
	Tipo de conexión		Roscada				
Circuito frigorífico - INDIVIDUALES (compresor - valv. expansion - bateria evaporadora - intercambiador de carcasa y tubos)	Tipo compresor		Scroll Hermetico - Arranque directo				
	Gas		R515B				
	Cantidad circuitos	UD.	1	1	1	2	2
	Carga gas x circuito	Kg	4	5,7	8,5	6,8	8,5
Ventilador	Cantidad	UD.	1	2	1	2	1
	Potencia ventilador	kW	5,22	8,95	11,19	17,9	22,37
	Diametro	mm	550	600	600	630	915
	Caudal aire necesario	m³/h	6000	7000 * 2	7500 * 2	9500 * 2	26000
	Presion disponible	Pa	15	15 * 2	15 * 2	15 * 2	60

8. RENDIMIENTO BAEHEAT B30

En cálculo dinámico del SCOP se contemplan las pérdidas de distribución, acumulación y recirculación estimándolas en 9%, incluidas en la demanda energética.

Pérdidas de la instalación tipo		
Distribución	Acumulación	Recirculación
5%	2%	2%

Se ha seleccionado para este estudio 1 acumulador/es de 750. Según la potencia seleccionada, el tiempo de recuperación del depósito y los valores de $SCOP_{DHW}$ según la temperatura de impulsión, que es de 60°C, será el siguiente según las condiciones climáticas de cada mes.

	Tª EXT (°C)	Tª AGUA (°C)	DEMANDA ENERGÉTICA (kWh)	SCOP	ERES%	CONSUMO ELECTRICO (kWh)	RECUP. ACUM (h)
ENERO	8,80	10,00	1540,55	3,13	68,07%	491,84	3,26
FEBRERO	8,80	11,00	1363,63	3,13	68,07%	435,36	3,15
MARZO	14,50	12,00	1478,92	3,43	70,81%	431,70	2,69
ABRIL	16,20	14,00	1371,58	3,48	71,24%	394,45	2,42
MAYO	18,60	16,00	1355,68	3,53	71,66%	384,22	2,14
JUNIO	23,70	18,00	1252,31	3,64	72,52%	344,10	1,86
JULIO	26,30	20,00	1232,44	3,70	72,95%	333,40	1,65
AGOSTO	26,30	20,00	1232,44	3,70	72,95%	333,40	1,65
SEPTIEMBRE	23,20	19,00	1222,50	3,63	72,44%	336,92	1,78
OCTUBRE	20,80	16,00	1355,68	3,58	72,03%	379,13	2,08
NOVIEMBRE	15,10	12,00	1431,22	3,45	71,05%	414,40	2,66
DICIEMBRE	10,80	11,00	1509,74	3,24	69,09%	466,65	3,01
PROMEDIO	17,76	14,92	1362,22	3,51	**71,51%**	388,05	2,36
TOTAL	-	-	16346,69	-	-	4745,57	-

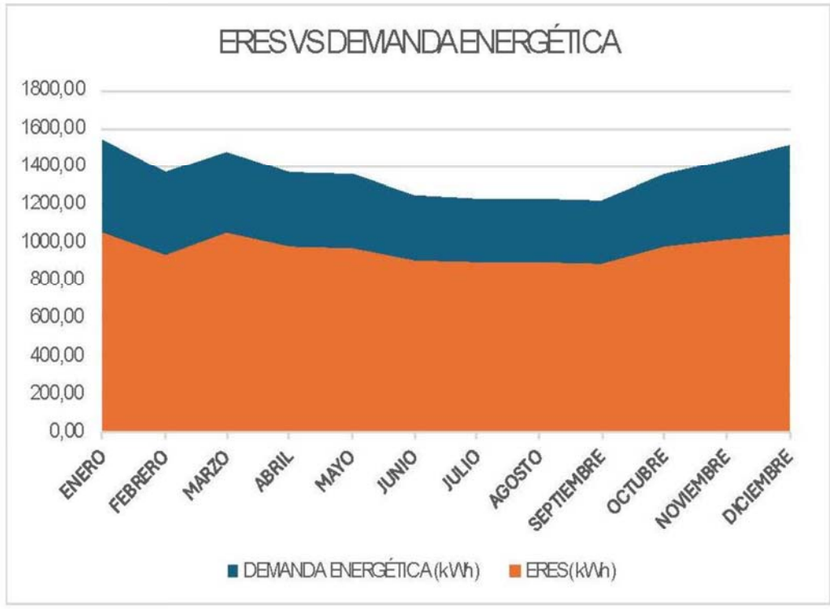
Podemos describir esta tabla con las horas de funcionamiento a cada temperatura de impulsión, se agrupan por salto térmico de 5ºC nuevamente.

	HORAS AL DÍA DE IMPULSIÓN A 50 ºC	HORAS AL DÍA DE IMPULSIÓN A 55 ºC	HORAS AL DÍA DE IMPULSIÓN A 60 ºC
ENERO	0	0	18
FEBRERO	0	0	18
MARZO	0	0	18
ABRIL	0	0	18
MAYO	0	0	18
JUNIO	0	0	18
JULIO	0	0	18
AGOSTO	0	0	18
SEPTIEMBRE	0	0	18
OCTUBRE	0	0	18
NOVIEMBRE	0	0	18
DICIEMBRE	0	0	18

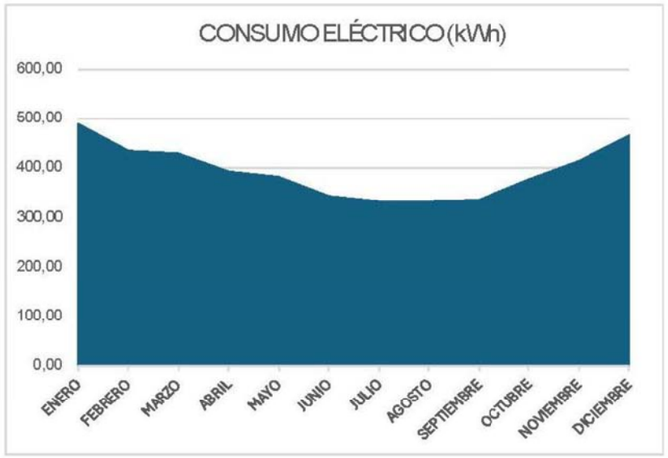
Es de acuerdo a esta tabla que se puede determinar el rendimiento real de la BAEHEAT en la instalación completa, de acuerdo al punto 3.1 de HE4 del CTE donde cita: "El valor de SCOPDHW se determinará para la temperatura de preparación del ACS, que no será inferior a 45ºC". Siendo una garantía de este estudio que la temperatura de acumulación es siempre superior a 45ºC y por tanto la impulsión 5ºC por encima de esta.

9. BALANCE ENERGÉTICO

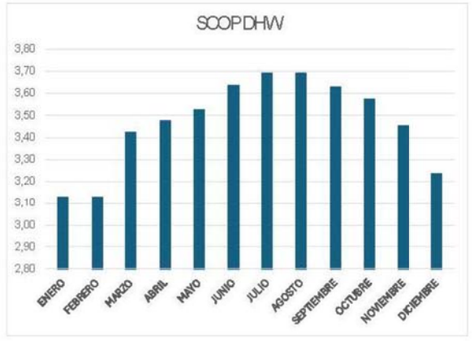
Se extraen los resultados para describir los siguientes gráficos en un balance energético anual.



De la misma manera se representan las gráficas del consumo energético extraída de los resultados.



De la tabla anterior se comprueba que el valor medio de SCOPdhw es mayor que 2,5 por lo tanto cumple como máquina de aportación de energía renovable.



SCOPdhw medio anual	3,51

Para concluir, este estudio justifica un rendimiento de BAEHEAT superior al 2,5 que permite contabilizar la energía de manera renovable. Por otro lado, también cubre la exigencia mínima de la normativa aplicable más restrictiva y garantiza el servicio de ACS en todo momento.

10. RESUMEN

Instalación:

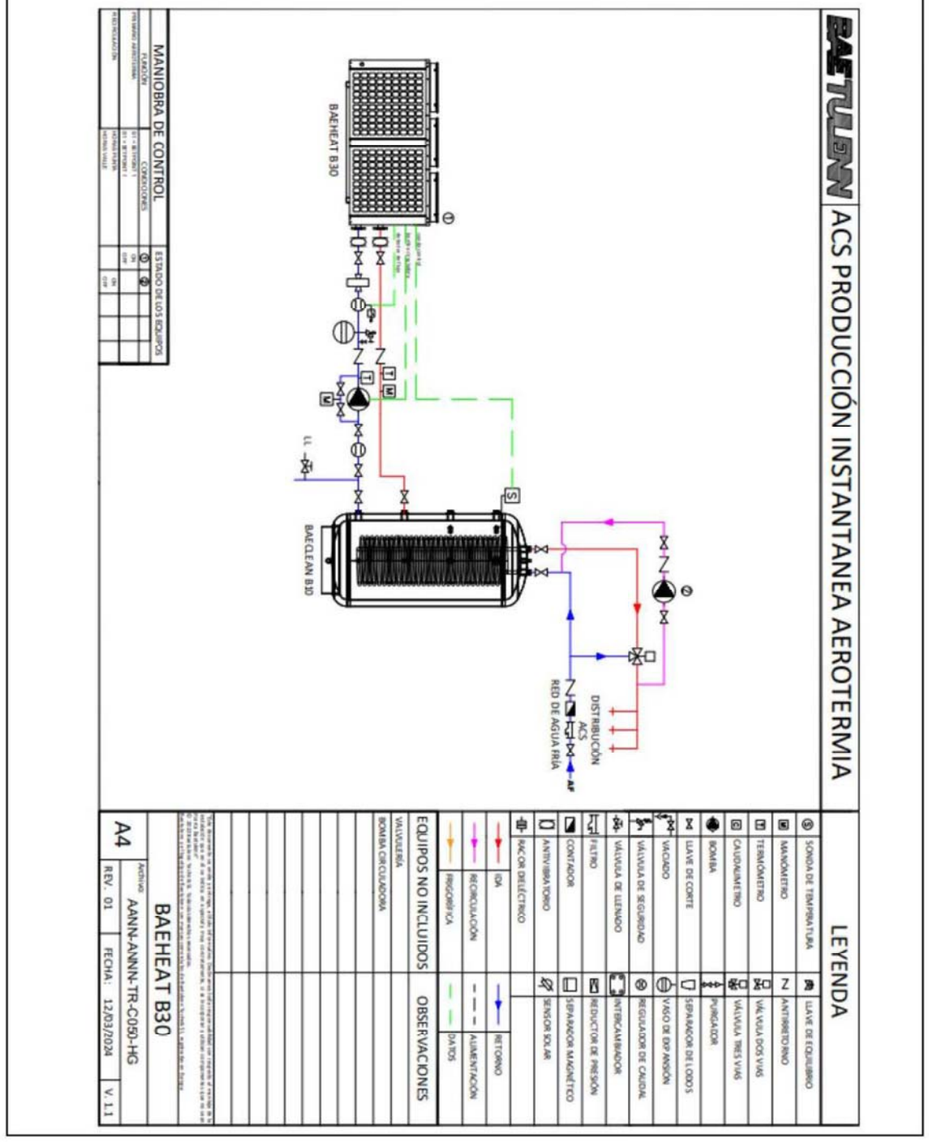
LOCALIZACIÓN	TARRAGONA
USO	PERSONALIZADO
CONSUMO	784 l/día
PERSONAS	98
EQUIPO	BAEHEAT B30 15 KW
UNIDADES	1
ACUMULACIÓN	BAECLEAN B10 750 I 1S
UNIDADES	1
ESQUEMA	ANNN-ANNN-TR-C008-HG

Cumplimiento:

NORMATIVA APLICABLE	C.T.E. 2019
EXIGENCIA ERES	60%
ERES	71,51%
SCOP MÍNIMO	2,5
SCOP DEL SISTEMA	3,51

11. ESQUEMA TIPO

Esquema de apoyo orientativo.



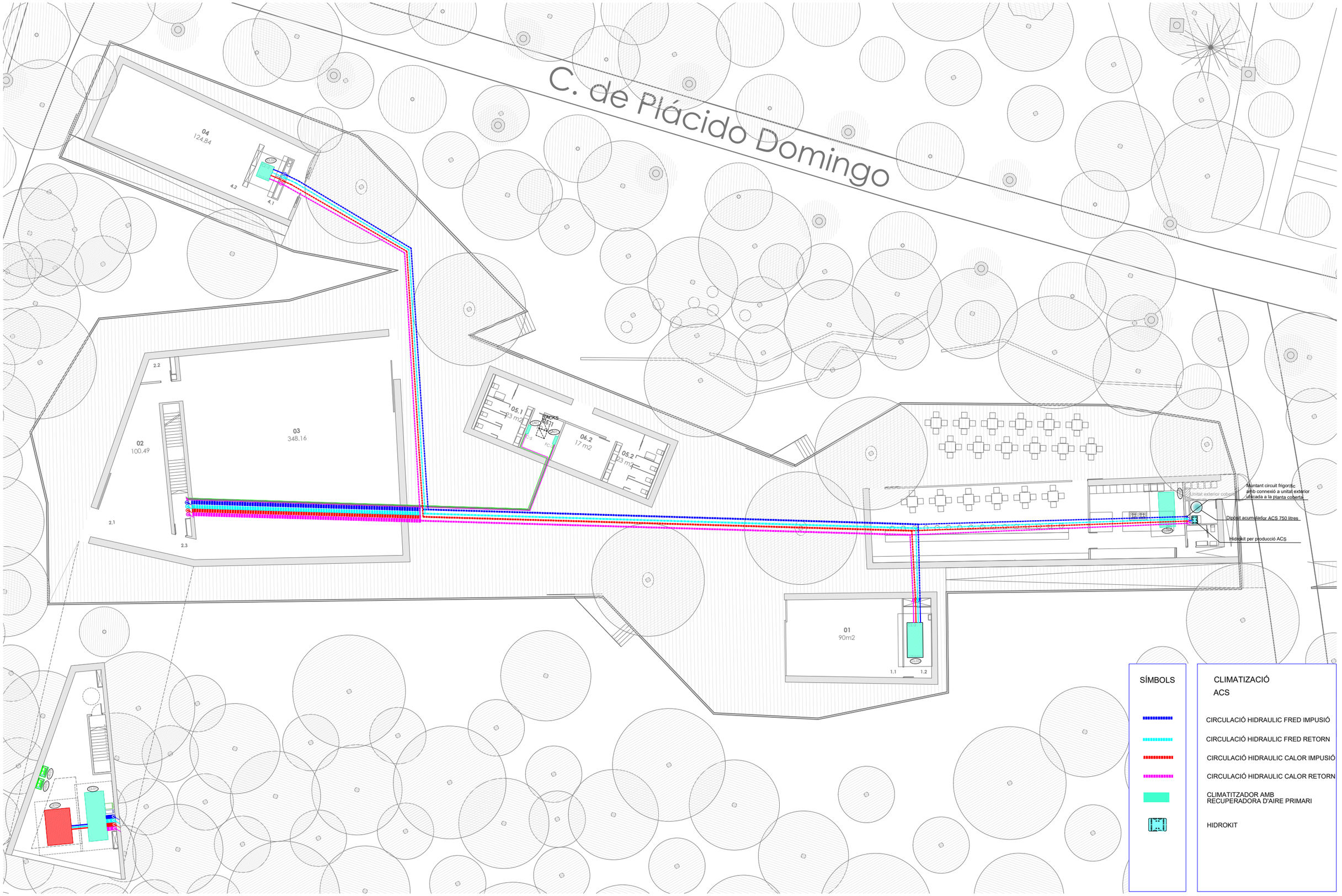
• 2.6 PRESSUPOST DE LA INSTAL·LACIÓ

El pressupost de la instal·lació d'aerotèrmia ascendeix a un total de:

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
[BHTHTE015G] BAEHEAT B30 R515B 15kW Bomba de calor monobloc R515B para la producción de calor. Potencia Nom.Cal.: 15 kW. Dimensiones: 1100 x 760 x 800 (Al x An x Fon) Peso: 150 kg. Caudal: 2,58 m³/h. Conexiones hidráulicas (Todas) : DN25. Alimentación Eléctrica: 380/3/50. MODBUS RS485 de serie.	1,00 Unidades	7729.0	7.729,00 €
[BCL1S0750M] BAECLEAN B10 750 l 1S Acumulador higiénico de producción instantánea vertical de 750 l, con un serpentin para producción de ACS. Cuerpo en acero al carbono decapado ST37.2 de alta calidad. Máxima temperatura 95°C. Superficie de serpentín ACS prod. instantánea total 5,40 m² formada por 1 serpentín de 5,40 m², volumen 19,33 l, 44 kw potencia, 20 l/min caudal. Condiciones T°entrada: 15°C / T°salida:55°C. 8 bar de presión de trabajo. Clase Eficiencia Energética: C. Peso (kg): 142. Diámetro (mm): 950. Altura (mm): 1532.	1,00 Unidades	4437.0	4.437,00 €
[BCRPMBHTHT] PM BAEHEAT B30 Puesta en Marcha del equipo BAEHEAT B30	1,00 Unidades	225.0	225,00 €

Subtotal	12.391,00 €
Impuestos	0,00 €
Total	12.391,00 €

- 2.7 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RGR ARQUITECTES RAFAEL ARANDA
CARME PIGEM
RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
BG ANTONI BLÁZQUEZ
LLUÍS GUANTER

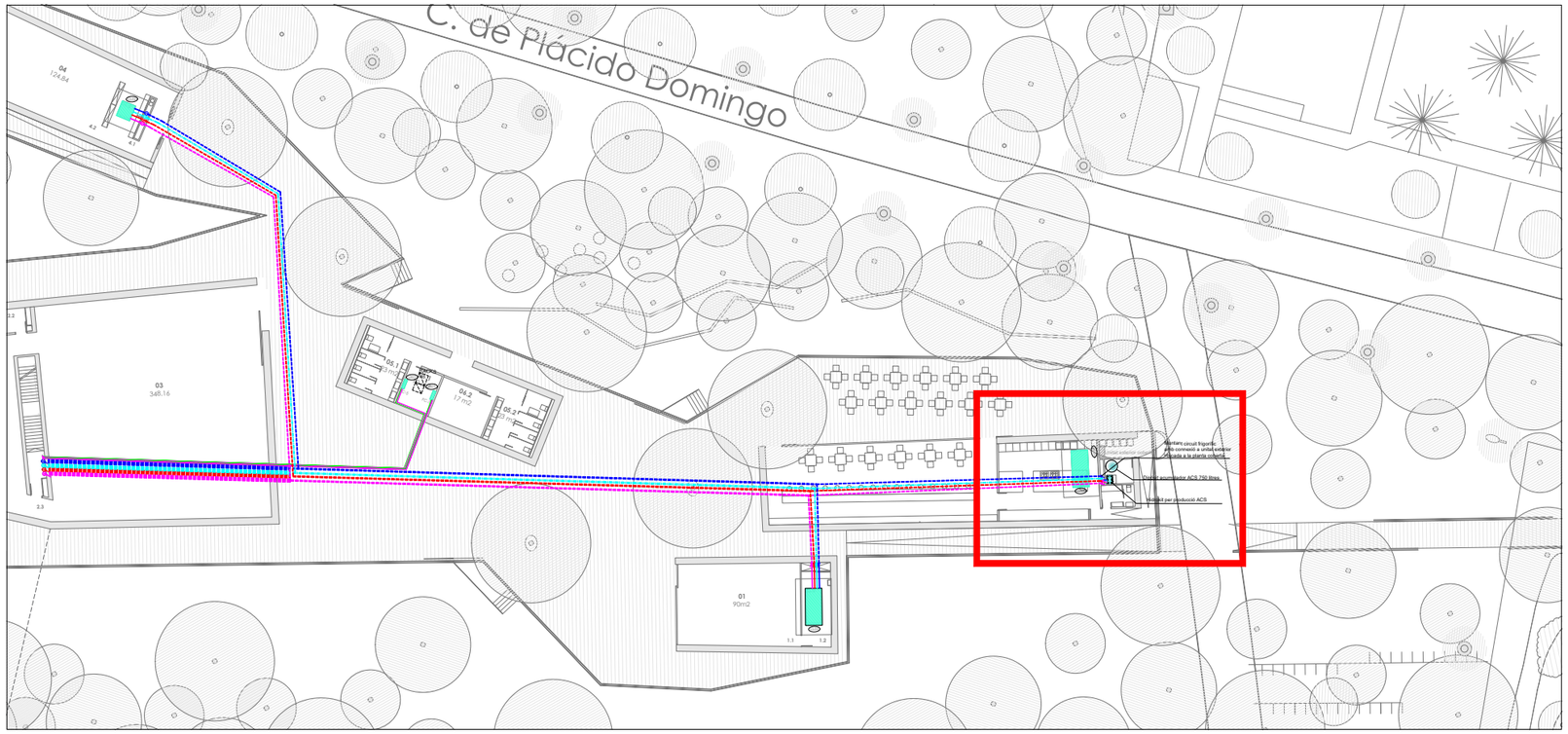
TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

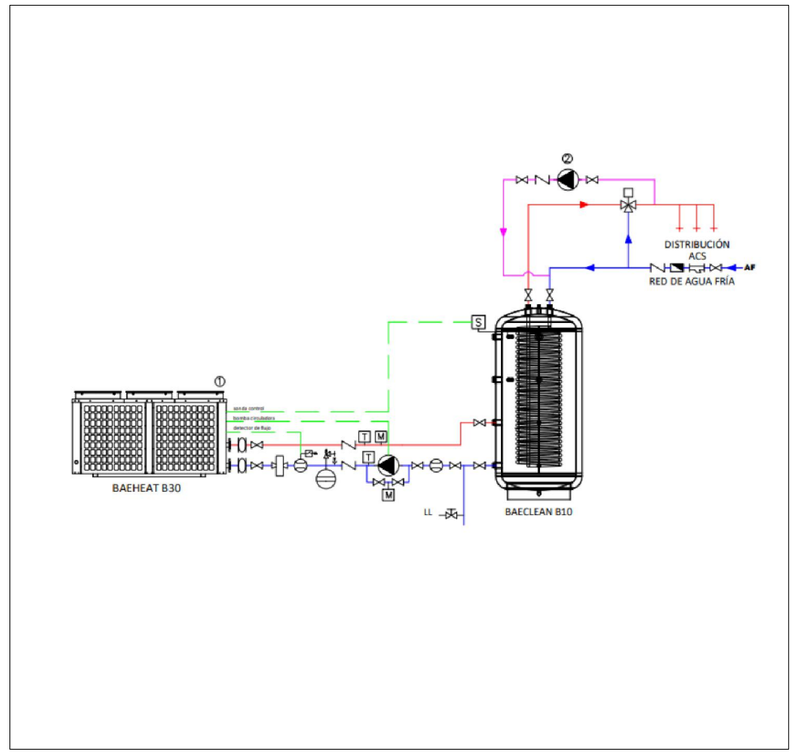
TÍTOL DEL PLÀNOL
DB HE4 - JUSTIFICATIVA ACS
PLANTA ESPAI CENTRAL

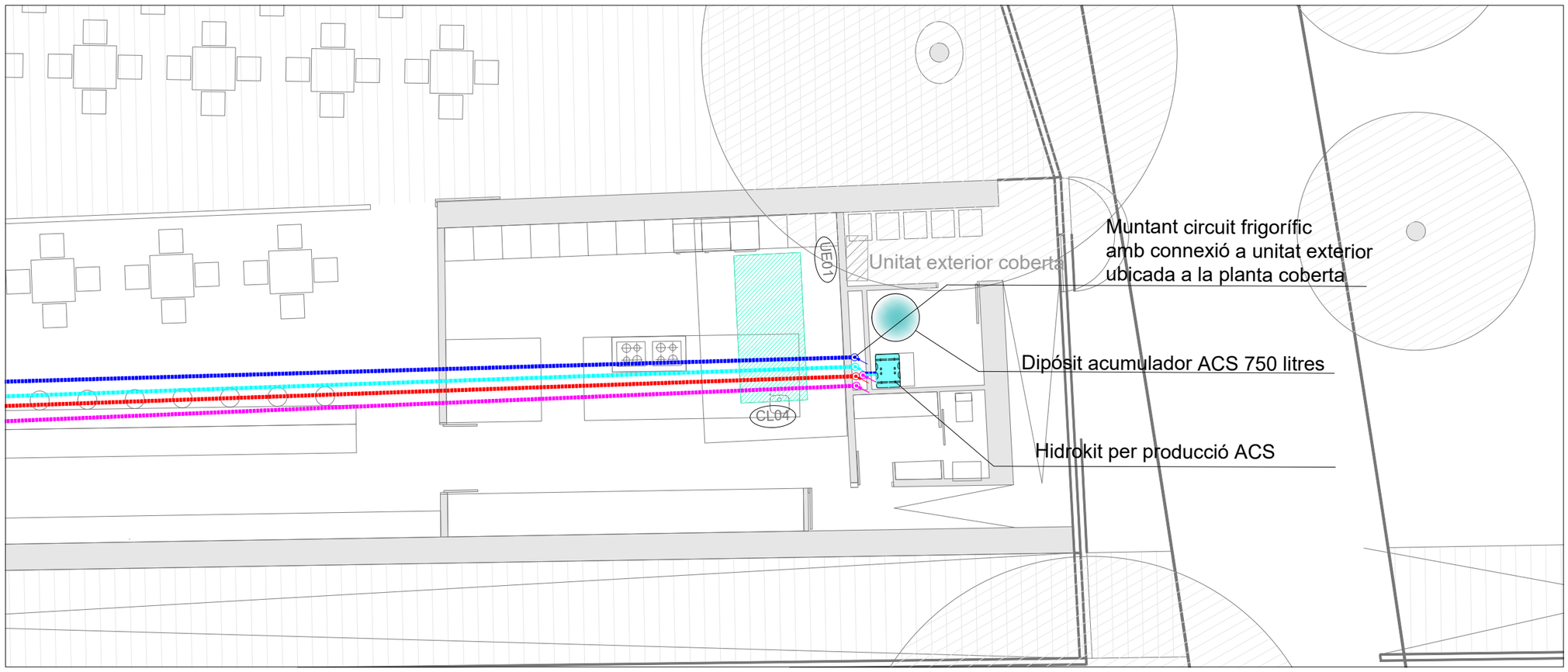
ESCALES
DIN A3 1/300
DIN A1 1/150
ORIGINALS
GRÀFIQUES 0 5 10 20m

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG I ACS-01
FULL 01 / 01







SÍMBOLS

CLIMATITZACIÓ
ACS

- CIRCULACIÓ HIDRAULIC FRED IMPUSIÓ
- CIRCULACIÓ HIDRAULIC FRED RETORN
- CIRCULACIÓ HIDRAULIC CALOR IMPUSIÓ
- CIRCULACIÓ HIDRAULIC CALOR RETORN
- CLIMATITZADOR AMB RECUPERADORA D'AIRE PRIMARI
- HIDROKIT

PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RGR ARQUITECTES RAFAEL ARANDA, CARME PIGEM, RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
BG ANTONI BLÁZQUEZ, LLUÍS GUANTER

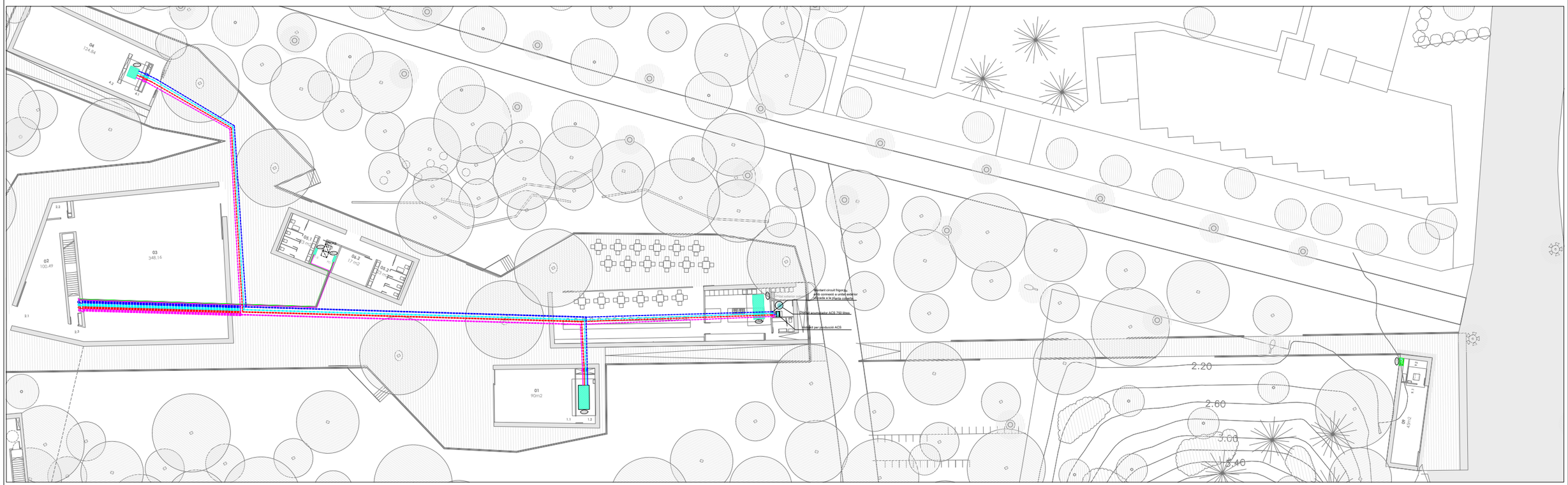
TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
DB HE4 - JUSTIFICATIVA ACS
PLANTA GENERAL

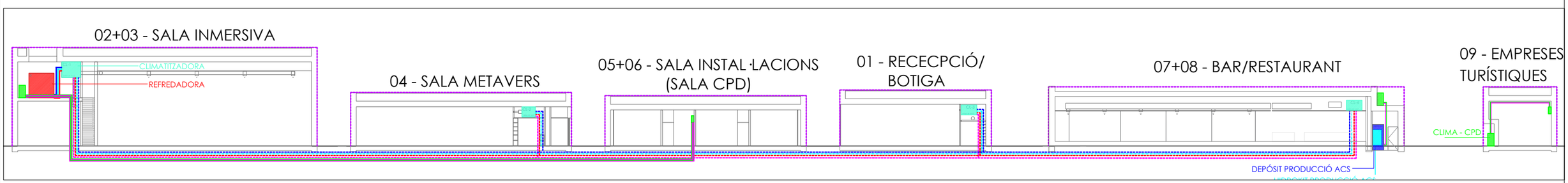
ESCALES
DIN A3 1/75; 1/500
DIN A1 1/37,5; 1/250
ORIGINALS
0 10 20m
0 5 10m
GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG I ACS-02
FULL 01 / 01



PLANTA



ESQUEMA

LLEGENDA

- REFREDADORA
- CLIMA AMB SPLIT
- CLIMATITZADOR AMB RECUPERADORA D'AIRE PRIMARI
- DEPÓSIT PRODUCCIÓ ACS
- HIDROKIT PRODUCCIÓ ACS
- CIRCULACIÓ HIDRAULIC FRED IMPUSIÓ
- CIRCULACIÓ HIDRAULIC FRED RETORN
- CIRCULACIÓ HIDRAULIC CALOR IMPUSIÓ
- CIRCULACIÓ HIDRAULIC CALOR RETORN
- CIRCULACIÓ GAS REFRIGERANT
- CIRCULACIÓ GAS REFRIGERANT

PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RGR ARQUITECTES RAFAEL ARANDA
CARME PIGEM
RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
BG ANTONI BLÁZQUEZ
LLUÍS GUANTER

TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
PROJECTE BÀSIC D'INSTAL·LACIONS
Esquema Clima

ESCALES
DIN A3 1/500; S/E
DIN A1 1/250; S/E
ORIGINALS
0 10 20m
0 5 10m
GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG I ACS-03
FULL 01 / 01

ANNEX 03
ANNEX JUSTIFICATIU HE5_INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTÁICA

CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS
AL CARRER PLÁCIDO DOMINGO, NÚM. 01, VILA-SECA
Justificació del DBHE5
per nova instal·lació fotovoltaica

Juliol 2025

1. MEMÒRIA 3
1.1 DADES DE PROJECTE 3
1.3 PROGRAMA FUNCIONAL 5
1.4 NORMATIVA APLICABLE 7
1.5 DEFINICIÓ DELS REQUISITS NORMATIUS. SUPERFÍCIE AFECTADA I POTÈNCIA PIC 9
1.6 DESCRIPCIÓ I DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 11
2. ANNEXOS MEMÒRIA SOLAR 16
2.1 FITXES TÈCNIQUES 16
3. PLANOLS 19

1. MEMÒRIA

1.1 DADES DE PROJECTE

OBJECTE

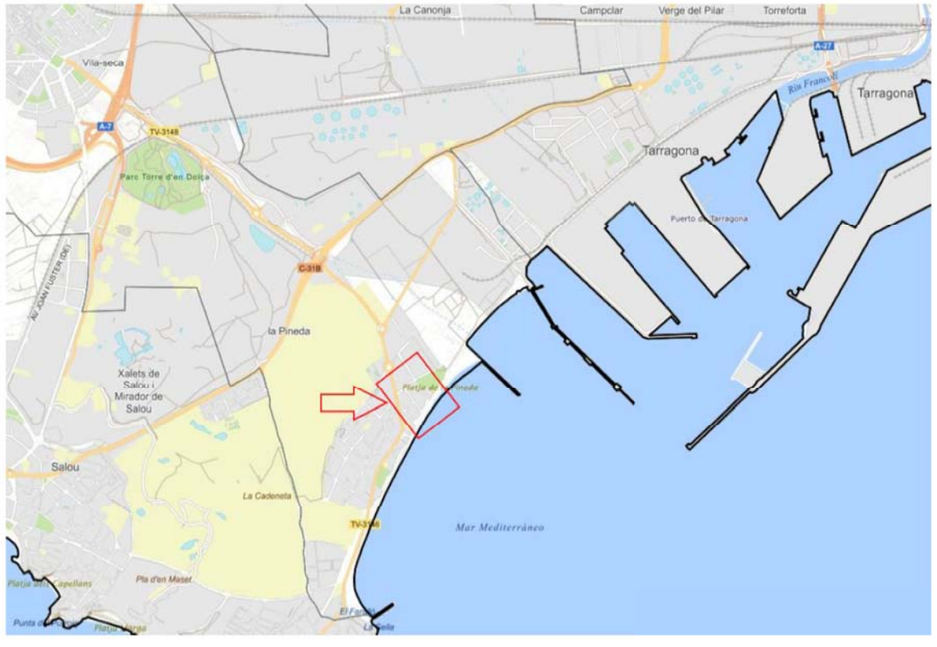
Es redacta el present document per tal de justificar el compliment del document DB HE 5, justificant la generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables.

Aquesta documentació forma part del projecte següent:

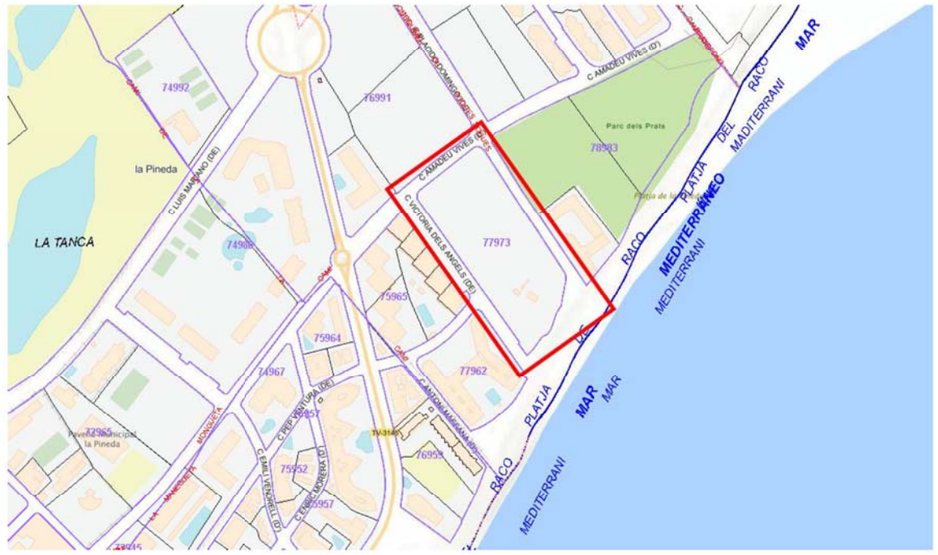
Projecte:	Centre Experiencial Cal·lípolis, Vila-Seca
Objecte de l'encàrrec:	Edifici de nova construcció
Adreça:	Carrer Plácido Domingo, núm. 01
Municipi:	Vila-seca, Tarragonès

EMPLAÇAMENT

L'edifici es troba situat al Carrer Plácido Domingo, núm. 01, Vila-seca, Tarragonès.



Situació



Emplaçament



Nous edificis ressaltats en verd

1.3 PROGRAMA FUNCIONAL

DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI I L'ACTIVITAT

El projecte està format per un conjunt de volums disposats sobre una plataforma, tots en planta baixa. El conjunt es un museu immersiu que es distribueix en diferents espais: recepció, sala d'exposicions/sala visual, sala immersiva, sala del metavers, serveis, magatzem, bar/restaurant, cuina i oficina.

SUPERFÍCIES

A continuació es mostra la planta de tot el recinte i les superfícies corresponents al projecte.



La superfície construïda total dels espais exteriors corresponents a la plataforma exterior, passera i accessos (rampes i escales) és de 1.928,76 m²

ZONES EXTERIORS	SUP. ÚTILS (m^2)	SUP. Construïdes (m^2)
10. PLATAFORMA PRINCIPAL	**1.620,02**	**1.666,85**
10.1 Plataforma / Umbracle	1.499,46	1.539,91
10.2 Escales	22,46	22,46
10.3.Rampes	98,10	104,48
11. PASSERA PLATJA	**248,01**	**261,85**
TOTAL ZONES EXTERIORS:	**1.868,03**	**1.928,76**

La superfície construïda total dels espais interiors del centre és de **1.180,23 m²** i la superfície útil és de 990,61 m²

ESPAIS INTERIORS	SUP. ÚTILS (m^2)	SUP. CONSTRUïDES (m^2)
01. RECEPCIÓ / BOTIGA	**88,28**	**108,55**
1.1 Sala Botiga	70,99	
1.2 Instal·lacions / Magatzem	17,29	
02. EXPOSICIÓ / SALA VIRTUAL	**95,89**	**122,84**
2.1 Sala Exposició	66,92	
2.2 Sala Control Tècnic	4,76	
2.3 Accesos / Escala	24,21	
2.4 Sala Instal·lacions (P.1)	92,16	
2.5 Accesos / Escala (P.1)	7,35	
03. SALA INMERSVIA	**348,20**	**384,19**
04. SALA METAVERS	**124,32**	**152,41**
4.1 SALA RECEPCIÓ	30,99	
4.2 SALA	93,33	
05+06 SERVEIS + INST	**86,73**	**113,71**
5.1 Serveis homes	23,18	
5.2 Serveis d	23,18	
5.3 Accés	13,03	
6.1 Espai Instal·lacions RAC	10,21	
6.2 Magatzem	17,13	
07. BAR / RESTAURANT	**131,48**	**145,95**
08. CUINA	**73,27**	**92,88**
8.1 Sala Cuina	54,27	
8.2 Sala Instal·lacions	4,93	
8.3 Servei personal	5,04	
8.4 Espai residus	5,09	
8.5 accés personal	3,94	
09. PUNT D'INFORMACIÓ TURISME	**42,44**	**59,70**
9.1 Sala	35,55	
9.2 Instal·lacions / Magatzem	6,89	
TOTAL CENTRE:	**990,61m2**	**1.180,23**

1.4 NORMATIVA APLICABLE

El projecte es redacta en base a l'aplicació de la següent normativa:

- Codigo técnico de la edificación. Documento básico sobre ahorro energético (CTE-HE5). Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y actualizado por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y ITC complementarias, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables, cogeneración y residuos.
- Real decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real decreto 1578/2008, de 29 de septiembre,
- Real decreto 661/2007, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la activitat de producció d'energia eléctrica en règim especial.
- Real decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real decret 1955/2000, de 1 de diciembre, sobre procedimientos de autorización de las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.
- Decreto 352/2001, de 18 de septiembre, sobre procedimiento administrativo aplicable a las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica. (DOGC 3544, de 2/1/2002).
- Normas técnicas particulares de la compañía eléctrica suministradora (ENDESA) para las instalaciones de enlace
- Pliego de condiciones técnicas de instalaciones conectadas a la red de IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía), PCT-C Revisión julio de 2011.
- Normas UNE de obligado cumplimiento
- UNE EN 61173:1998 Protección contra las sobretensiones de los sistemas fotovoltaicos
- UNE EN 61215:2006 Módulos fotovoltaicos de silicio cristalino para uso terrestre
- UNE EN 61277:2000 Sistemas fovoltaicos generadores de potencia. Generalidades y Guía.
- UNE EN 61727:1996 Sistemss fotovoltaicos: Características de interfície de conexión a red

Normativa de cablejat i connexions en les instal·lacions fotovoltaiques

- UNE-EN 50548:2012/A1:2013 Cajas de conexiones para módulos fotovoltaicos.
- UNE-EN ISO 9488:2001Energía solar. Vocabulario. (ISO 9488:1999).
- CEI 60364-7-712:2002 Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 7-712: Reglas para las instalaciones y emplazamientos especiales. Sistemas de alimentación solar fotovoltaica (PV).
- CEI 62093:2005Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
- UNE 21123Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1kV. Parte 5: Cables con aislamiento de etileno propileno y cubierta de poliolefina.
- RETB(Reglamento electrotécnico de baja tensión) y las ITC (Instrucciones técnicas complementarias) relacionadas con las instalaciones fotovoltaicas.
- UNE-EN 50525Cables eléctricos de baja tensión de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Con propiedades especiales ante el fuego. Unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo. Esta norma sustituye a UNE 21031 y UNE 21027, y por tanto afecta a las ITC-BT 15 y 16

Normativa relacionada amb els inversors de les instal·lacions fotovoltaiques

- UNE-EN 62109-2:2013Seguridad de los convertidores de potencia utilizados en sistemas de potencia fotovoltaicos.
- UNE-EN 50530:2011Rendimiento global de los inversores fotovoltaicos.
- UNE-EN 50524:2010Información de las fichas técnicas y de las placas de características de los inversores fotovoltaicos.

- UNE-EN ISO 9488:2001Energía solar. Vocabulario. (ISO 9488:1999).
- CEI 60364-7-712:2002Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 7-712: Reglas para las instalaciones y emplazamientos especiales. Sistemas de alimentación solar fotovoltaica (PV).
- CEI 62093:2005Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.IEC.60947-7-1Aparamenta de baja tensión. Bloques auxiliares. Conductores eléctricos.
- IEC.60947-7-2Aparamenta de baja tensión. Bloques de conexión para conductores eléctricos.

Normativa relacionada amb els mòduls o panells de les instal·lacions fotovoltaiques

- CEI 62093:2005 Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
- UNE-EN 50380:2003Informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.
- UNE-EN 61853-1:2011Ensayos del rendimiento de módulos fotovoltaicos (FV) y evaluación energética. Parte 1: Medidas del funcionamiento frente a temperatura e irradiancia y determinación de las características de potencia.
- UNE-EN 61701:2012Ensayo de corrosión por niebla salina de módulos fotovoltaicos (FV).
- UNE-EN 60891:2010Dispositivos fotovoltaicos. Procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos.
- UNE-EN 60904-5:2012Dispositivos fotovoltaicos. Parte 5: Determinación de la temperatura equivalente de la célula (TCE) de dispositivos fotovoltaicos (FV) por el método de la tensión de circuito abierto.
- UNE-EN 60904-3:2009Dispositivos fotovoltaicos. Parte 3: Fundamentos de medida de dispositivos solares fotovoltaicos (FV) de uso terrestre con datos de irradiancia espectral de referencia.
- UNE-EN 60904-1:2007Dispositivos fotovoltaicos. Parte 1: Medida de la característica corriente-tensión de dispositivos fotovoltaicos.
- UNE-EN 61730-2:2007/A1:2013Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 2: Requisitos para ensayos.
- UNE-EN 61730-1:2007/A1:2013Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 1: Requisitos de construcción.
- UNE-EN 50548:2012/A1:2013Cajas de conexiones para módulos fotovoltaicos.
- UNE-EN ISO 9488:2001Energía solar. Vocabulario. (ISO 9488:1999).

Normativa relacionada amb el control d'instal·lacions FV

- UNE-EN 61724:2000Monitorización de sistemas fotovoltáicos. Guías para la medida, el intercambio de datos y el análisis.
- CEI 62093:2005Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
- UNE 206006:2011 IN Ensayos de detección de funcionamiento en isla de múltiples inversores fotovoltaicos conectados a red en paralelo.
- Report EN. 1995Guidelines for Assessment of Photovoltaic Plants. Document A. Photovoltaic System Monitoring'.
- UNE-EN ISO 9488:2001Energía solar. Vocabulario. (ISO 9488:1999).

1.5 DEFINICIÓ DELS REQUISITS NORMATIUS. SUPERFÍCIE AFECTADA I POTÈNCIA PIC

BASES DE DISENY

EMPLAÇAMENT

El projecte descrit a continuació s'ha desenvolupat seguint els valors de paràmetres ambientals i de les característiques del captador solar facilitades per el fabricant.

DADES INICIALS	
Localitat de referència	Vila-Seca
Latitud	**41°04'56"** *Nord*
Longitud	**1°11'12 "** *Est*
Orientació	45º Est
Inclinació dels mòduls	5º en coberta
Inclinació azimut dels mòduls	-45º

PARÀMETRES METEOROLÒGICS

Per al dimensionat de la instal·lació s'ha partit dels valors de radiació mitja i temperatura ambient facilitats per l'IDAE, que es recullen en la següent taula.

MES	Temperatura ambient [ºC]	Suma mensual mitjana de la irradiació global per metre quadrat [kWh/m2 mensual]
GENER	8,9	76,5
FEBRER	9,8	92,7
MARÇ	12,3	137,6
ABRIL	14,3	165,9
MAIG	17,9	204,8
JUNY	22,3	217,7
JULIOL	24,6	223,7
AGOST	24,9	196,5
SETEMBRE	21,6	148,2
OCTUBRE	17,8	111,5
NOVEMBRE	12,3	77,8
DESEMBRE	9,3	67,9
ANUAL	**18,8**	**143,4**

ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ

L'orientació dels captadors solars es realitza cap al Sud amb un azimut de -45º per motius arquitectònics, i la inclinació serà 5% per evitar ombres entre captadors i evitar acumulació d'aigua de pluja.

ESTIMACIÓ DE LES PÈRDUES PER OMBRES

La ubicació de les plaques serà al edifici mes allunyat del conjunt d'arbres. No rep cap ombra directa d'altres edificis.



La posició dels captadors en coberta, fa que no existeixi cap obstacle o obstrucció per ombres a considerar.

ESPECIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Al projecte s'aplica la normativa següent:

1. CTE DB HE 5. L'edifici es troba dins de l'ampliació del DBHE5 donat que es tracta d'un edifici de nova construcció que supera els 1000 m2 de superfície construïda.

   Es comparen les dos expressions següents indicades per el CTE DB HE 5 punt 3:

   Cuantificación de la exigencia

   La *potencia a instalar* mínima P_{min} será la menor de las resultantes de estas dos expresiones:

   $P_1 = F_{pr;el} \cdot S$

   $P_2 = 0{,}1 \cdot (0{,}5 \cdot S_c - S_{oc})$

   donde,

P_{min}	*potencia a instalar* [kW];
$F_{pr;el}$	factor de producción eléctrica, que toma valor de 0,005 para *uso residencial privado* y 0,010 para el resto de usos [kW/m^2];
S	superficie construida del edificio [m^2];
S_c	superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación [m^2]
S_{oc}	superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos [m^2]

   La superfície construïda és de 1.180,23 m2

   La superfície de les cobertes no transitable és de 1.180,23 m2

   Potència P1= 0,01*1180 = 11,80 kWpic

   Potència P2= 0,1*0,5*1180 = **59,0 kWpic**

Segons el CTE, es selecciona la potencia resultant mes baixa de les dues formules, en aquest cas **la potencia a instal·lar segons CTE es de 11,80 kWpic.**

Es calcularan a continuació les característiques de la instal·lació fotovoltaica necessària per complir amb aquest requeriment de potencia.

1.6 DESCRIPCIÓ I DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC

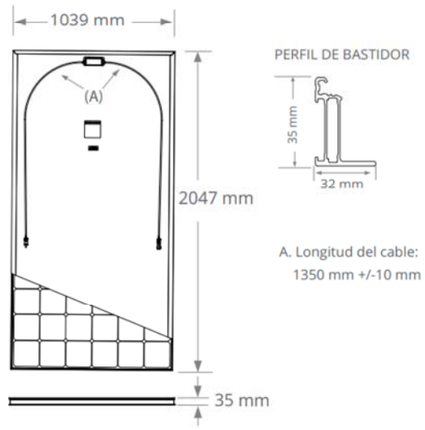
El captador previst serà de la marca SUNPOWER. Model MAXEON 6 de 475 Wp de potència nominal, o equivalent.
Les característiques elèctriques dels mòduls en condicions estàndard son les següents:

Datos eléctricos			
	SPR-MAX6-475-COM	SPR-MAX6-460-COM	SPR-MAX6-450-COM
Potencia nominal (Pnom) [2]	475 W	460 W	450 W
Tolerancia de potencia	5/0%	5/0%	5/0%
Eficiencia de los paneles	22,3%	21,6%	21,2%
Tensión nominal (Vmpp)	43,9 V	43,2 V	42,8 V
Intensidad nominal (Impp)	10,82 A	10,64 A	10,52 A
Tensión de circuito abierto (Voc) (+/−3)	52,6 V	52,5 V	52,4 V
Intensidad de cortocircuito (Isc) (+/−3)	11,57 A	11,54 A	11,51 A
Máx. tensión del sistema		1500 V IEC	
Fusible de serie máxima		20 A	
Coef. potencia-temperatura		−0,29% / °C	
Coef. tensión-temperatura		−0,239% / °C	
Coef. intensidad-temperatura		0,057% / °C	

Datos eléctricos			
	SPR-MAX6-475-COM	SPR-MAX6-460-COM	SPR-MAX6-450-COM
Potencia nominal (Pnom) [2]	475 W	460 W	450 W
Tolerancia de potencia	5/0%	5/0%	5/0%
Eficiencia de los paneles	22,3%	21,6%	21,2%
Tensión nominal (Vmpp)	43,9 V	43,2 V	42,8 V
Intensidad nominal (Impp)	10,82 A	10,64 A	10,52 A
Tensión de circuito abierto (Voc) (+/−3)	52,6 V	52,5 V	52,4 V
Intensidad de cortocircuito (Isc) (+/−3)	11,57 A	11,54 A	11,51 A
Máx. tensión del sistema		1500 V IEC	
Fusible de serie máxima		20 A	
Coef. potencia-temperatura		−0,29% / °C	
Coef. tensión-temperatura		−0,239% / °C	
Coef. intensidad-temperatura		0,057% / °C	

Les característiques físiques del captador son:

* Alçada:	2047 mm
* Amplada:	1039 mm
* Gruix:	35 mm
* Pes:	22.7 kg



SISTEMA DE GENERACIÓ

Es proposa instal·lar 26 captadors repartits en 2 strings.

Per tant, 26 captadors de 475W cada unitat, obtenim una planta fotovoltaica de 12,35 kW, superant la superfície normativa de 11,80kW.

La connexió dels mòduls es realitzarà mitjançant els propis terminals de cada mòdul fixat a la safata rejiband galvanitzada en calent cargolada a l'estructura general, amb un pont a terra per tots els elements metàl·lics no units mitjançant cargols.

Des de l'extrem del strings fins a l'inversor les línies de corrent continua s'executaran amb cablejat de coure de doble aïllament i discorreran per caixes estanques i canalitzacions de tub metàl·lic per a protecció mecànica i contra UV.

ESTRUCTURA DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Es durà a terme una estructura de suport per poder fixar-hi els captadors.

SISTEMA D'ADAPTACIÓ DE POTÈNCIA

El sistema d'adaptació de potència estarà format per 1 inversor trifàsic, que comptaran amb entrades de MPPT independent per a cada dos strings connectats. L'inversor estarà ubicat en un armari preparat per aquest fi en la planta baixa del edifici on es situen els captadors, pròxim als mòduls fotovoltaics per a minimitzar el recorregut en corrent continua.
S'han previst un inversor trifàsic de la marca SMA model Sunny Tripower X 15 de fins 15 kW nominals i 3 entrades MPPT independents per connectar 2 strings en cada una d'elles.

Technical Data	Sunny Tripower X 12	Sunny Tripower X 15	Sunny Tripower X 20	Sunny Tripower X 25
Input (DC)				
Max. PV array power	18000 Wp, STC	22500 Wp, STC	30000 Wp, STC	37500 Wp, STC
Max. input voltage	1000 V			
MPP voltage range at nominal power	210 V to 800 V	260 V to 800 V	345 V to 800 V	430 V to 800 V
Rated input voltage / MPP voltage range	580 V / 150 V to 1000 V			
Min. input voltage / initial input voltage	150 V / 188 V			
Max. usable input current per MPP tracker	24 A			
Max. short-circuit current per MPP tracker	37.5 A			
Number of independent MPP trackers / strings per MPP tracker	3 / 2			

Disposaran de les següents certificacions de seguretat elèctrica:

- EMC: DIN EN50081,part 1; DIN EN50082, part 1
- Marcatge CE
- Conforme a exigències RD 1699/2011 y REBT BT
- Reglamentació de baixa tensió DIN EN 50178
- Grau de protecció IP-65 i classe climàtica 4K4H

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ

Una vegada l'energia generada en corrent continua s'ha transformat en corrent alterna en l'inversor, des del mateix equip discorrerà una línia trifàsica fins al Subquadre de fotovoltaica. El quadre albergarà les proteccions de la línia de l'inversor i el seu equip auxiliar i de monitoratge, alhora que també la línia de connexió a la instal·lació interior per a l'autoconsum, i eventual exportació d'excedents en el quadre general de distribució.
Aquesta línia de la instal·lació fotovoltaica comptarà amb un comptador per a registre de l'energia generada, i l'equip de mesura en el punt fronterís amb la companyia serà bidireccional, per que donat el cas, poder realitzar el balanç energètic de l'energia autoconsumida i l'exportada. La configuració de mesura serà l'establerta en el RD 900/2015 modificat per el RD 15/2018.

PROTECCIONS I MESURA

L'inversor incorpora la totalitat de les proteccions per garantir una operació segura de la instal·lació fotovoltaica. En la present instal·lació es preveuen les següents proteccions:

- Proteccions DC en Subquadre específic per DC
- Proteccions AC en Subquadre FV

PROTECCIONS DC

L'inversor incorpora un seccionador en càrrega en el costat DC amb una maneta d'actuació, protecció per sobretensions de descàrregues atmosfèriques i fusible per evitar sobreintensitats en els strings.

PROTECCIONS AC

L'inversor incorpora les proteccions de màxima i mínima tensió i freqüència per al seu arrencament en el seu control intern, així com el de protecció contra funcionament en illa. Les proteccions de potència i per a maniobra i senyalització s'agruparan en el Subquadre de Fotovoltaica.
El quadre constarà d'un interruptor general trifàsic per a la línia de connexió a la instal·lació interior de l'edifici, amb proteccions contra sobretensions transitòries en paral·lel i un toroide per a mesura de corrents de fuita a terra connectat a un relé diferencial.
Aquest quadre comptarà amb una protecció magneto tèrmica i diferencial per a l'inversor i equips auxiliars, i protecció magnetotèrmica i diferencial per als equips de monitoratge, comunicació i mesura.

El quadre incorporarà un equip de mesura amb registrador per a l'energia aportada a la xarxa interior (com a autoconsum) o eventualment exportada en cas d'excedents, connectat al sistema de monitoratge. El sistema de monitoratge estarà connectat a l'equip de mesura bidireccional per a poder efectuar correctament el balanç.

SISTEMA DE CONTROL I MONITORATGE

El control de la instal·lació solar fotovoltaica estarà integrat per un equip d'adquisició de dades SMA DATA MANAGER o equivalent que es connectarà a l'inversor mitjançant un bus de comunicació RS-485 que distribuirà paral·lelament a la línia de l'inversor fins al quadre general.

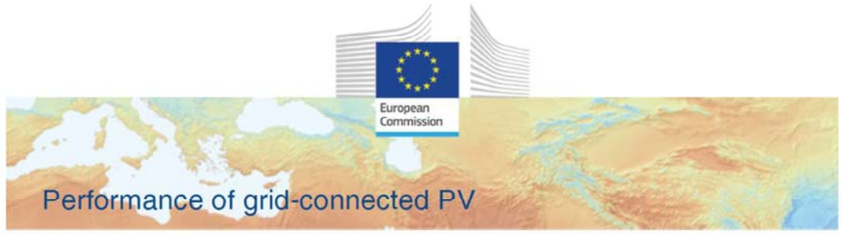
L'equip es connectarà igualment mitjançant ModBus a l'equip de mesura de generació, i a l'equip de mesura del punt frontera per a recopilar dades del balanç energètic. Es disposarà d'una connexió a la xarxa ethernet de l'edifici amb accés a internet per a l'equip de monitoratge per a que es pugui exportar dades de monitoratge i de gestió d'avisos i alarmes per a suport a l'operació i manteniment.

POSADA A TERRA

Segons el previst en la MI-ITC-039, totes les parts metàl·liques de la instal·lació en l'exterior, com els marcs dels panells i les estructures de suport i canalitzacions, s'uniran a terra mitjançant un conductor d'equipotencialitat.
Aquest conductor discorrerà per el lateral de la coberta fins al muntant vertical del parallamps de l'edifici, i si aquest no existeix formarà part un muntant vertical amb cablejat nu de 70mm² per l'exterior a l'edifici fins el pati del terreny, on continuarà soterrat i entubat fins a les piquetes soterrades per aconseguir la resistència requerida. El tram inferior del baixant disposarà d'un tub metàl·lic de protecció i d'una caixa de comprovació per mesura de la resistència a terra.
L'estructura estarà igualment unida a la línia de terra de l'inversor procedent de la presa general de terra de l'edifici per a garantir l'equipotencialitat de les masses en tot moment. L'inversor, el subquadre elèctric fotovoltaic, les canalitzacions metàl·liques i tots els elements metàl·lics a l'abast dels mateixos estaran units al conductor d'equipotencialitat.

En base a les dades meteorològiques i de les característiques tècniques dels captadors solars a instal·lar, s'ha realitzat una simulació de la producció horària amb l'eina de càlcul del PVGIS.

S'adjunta una taula resum dels resultats obtinguts en la simulació.



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

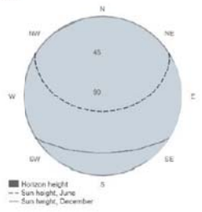
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	41.080,1.184
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	12.35 kWp
System loss:	14 %

Simulation outputs

Slope angle:	5 °
Azimuth angle:	-45 °
Yearly PV energy production:	16619.69 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1720.82 kWh/m²
Year-to-year variability:	389.09 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.54 %
Spectral effects:	0.71 %
Temperature and low irradiance:	-6.39 %
Total loss:	-21.8 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	757.0	76.5	81.7
February	929.2	92.7	104.3
March	1376.0	137.6	146.4
April	1636.7	165.9	133.3
May	1987.3	204.8	139.2
June	2068.0	217.7	65.8
July	2102.2	223.7	71.9
August	1850.7	196.5	67.8
September	1412.2	148.2	67.1
October	1078.5	111.5	93.1
November	758.4	77.8	71.3
December	663.6	68.0	53.4

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimize disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2025.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Joint Research

Report generated on 2025/05/21

En total, s'estima que l'aportació solar del sistema serà de **16.619,69 kWh anuals** d'energia elèctrica.

2. ANNEXOS MEMÒRIA SOLAR

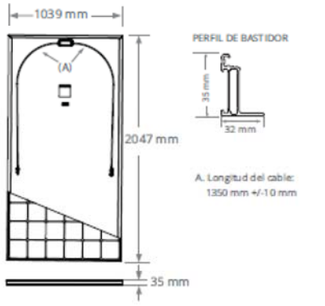
2.1 FITXES TÈCNIQUES

MAXEON 6 POTENCIA: 450-475 W | EFICIENCIA: Hasta un 22,3%

Datos eléctricos	SPR-MAX6-475-COM	SPR-MAX6-460-COM	SPR-MAX6-450-COM
Potencia nominal (Pnom) [2]	475 W	460 W	450 W
Tolerancia de potencia	5/0%	5/0%	5/0%
Eficiencia de los paneles	22,3%	21,6%	21,2%
Tensión nominal (Vmpp)	43,9 V	43,2 V	42,8 V
Intensidad nominal (Impp)	10,82 A	10,64 A	10,52 A
Tensión de circuito abierto (Voc) (+/–3)	52,6 V	52,5 V	52,4 V
Intensidad de cortocircuito (Isc) (+/–3)	11,57 A	11,54 A	11,51 A
Máx. tensión del sistema		1500 V IEC	
Fusible de serie máxima		20 A	
Coef. potencia-temperatura		–0,29% / °C	
Coef. tensión-temperatura		–0,239% / °C	
Coef. intensidad-temperatura		0,057% / °C	

Condiciones de funcionamiento y datos mecánicos	
Temperatura	–40°C a +85°C
Resistencia a impactos	Granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s
Células solares	72 Maxeon Gen 6 monocristalino
Cristal templado	Templado antirreflectante de alta transmisión
Caja de conexión	IP-68, EVO2, 3 diodos de derivación
Peso	22,7 kg
Máx. carga [6]	Viento: 2400 Pa, 244 kg/m² en cara frontal y posterior Nieve: 5400 Pa, 550 kg/m² en cara frontal
Bastidor	Anodizado plata de clase 2

Garantías, certificaciones y conformidad	
Pruebas estándar [3]	IEC 61215, IEC 61730
Certificados de gestión de calidad	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Prueba de amoniaco	IEC 62716
Prueba de soplado de arena	MIL-STD-810G
Prueba de niebla salina	IEC 61701 (máxima severidad)
Prueba PID	1500 V: IEC 62804
Normas disponibles	TUV
Etiqueta Declare IFLI	Primer panel solar con etiquetado para la transparencia de ingredientes y el cumplimiento de LBC. [4]
Cradle to Cradle Certified™ Bronze.	Primera línea de paneles solares con certificado por la salud de los materiales, administración del agua, reutilización de materiales, uso de energía renovable y manejo de carbono y justicia social. [5]
Contribución a la certificación del Green Building Council	Los paneles pueden aportar puntos adicionales para la obtención de las certificaciones LEED y BREEAM.
Conformidad con EHS	RoHS (pendiente), OHSAS 18001:2007, sin plomo, REACH SVHC-163 (pendiente)



Lea las instrucciones de seguridad e instalación.
Visite
www.sunpower.maxeon.com/int/PVInstallGuideIEC.
La versión en papel se puede solicitar a través de
soportetecnico@maxeon.com.

1 La garantía de 40 años no está disponible en todos los países ni para todas las instalaciones y requiere registro; de lo contrario, se aplica nuestra garantía de 25 años.
2 Condiciones de prueba estándar (irradiancia de 1000 W/m², AM 1,5, 25 °C). Estándar de calibración de NREL: Intensidad según SOMS, tensión según LACCS FF.
3 Calificación antiincendios de clase C según IEC 61730.
4 Los paneles Maxeon DC fueron los primeros en recibir la etiqueta Declare del International Living Future Institute en 2016.
5 Los paneles SunPower Maxeon DC cuentan con la certificación Cradle to Cradle Certified™ Bronze - www.c2ccertified.org/products/scorecard/e-series_x-series_solar_panels_-_sunpower_corporation. Cradle to Cradle Certified™ es una marca de certificación con licencia del Cradle to Cradle Products Innovation Institute
6 Factor de seguridad 1.5 incluido.

Fabricado en Malasia (células)
Montado en México (módulos)
Las especificaciones incluidas en esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso.
© 2022 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados.
Consulte la información sobre la garantía, patentes y marcas comerciales en maxeon.com/legal.

SUNPOWER
FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

544409 REV A / A4_ES
Fecha de publicación: Enero 2022

/ STP 12-50 / STP 15-50 / STP 20-50 / STP 25-50



Sunny Tripower X
powered by ennexOS

12 / 15 / 20 / 25

Integrated intelligence for future-proof system design

SMA Smart Connected · SMA ArcFix · SMA ShadeFix

Integrated system manager
- Monitoring and control for up to 5 inverters (max. 13.5 kVA) included
- Direct access to Sunny Portal powered by ennexOS
- SMA Dynamic Power Control

Safety included
- SMA ArcFix arc-fault circuit interrupter
- DC overvoltage protection
- Simplified grid and PV system protection

Maximum yields
- Yield increase through integrated SMA ShadeFix
- I-V generator diagnostics[1]
- Direct selling with SMA SPOT
- SMA Smart Connected

More flexibility
- 3 MPP trackers
- High input current for high-performance PV modules
- Modular design allowing expansion for future energy management functions

1) upcoming

The new Sunny Tripower X is the innovative system solution for commercial and large home PV systems.

The integrated System Manager function with direct access to Sunny Portal powered by ennexOS monitors up to five SMA inverters and one energy meter. This enables the dynamic closed-loop control of active and reactive power via SMA Dynamic Power Control. Thanks to the wide input voltage range and the high input current capability, it is compatible with the latest generation of high-performance PV modules. The innovative enclosure design ensures efficient cooling of the electronic components and thus guarantees maximum lifetime of the Sunny Tripower X.
Commissioning can be performed quickly and easily as well as centrally for all devices in the system. During operation, users benefit from integrated software solutions: SMA ShadeFix increases PV yields even in the event of partial shading, while SMA ArcFix detects electric arcs effectively and can reliably reduce the risk of fire.

Technical Data	Sunny Tripower X 12	Sunny Tripower X 15	Sunny Tripower X 20	Sunny Tripower X 25
Input (DC)				
Max. PV array power	18000 Wp, STC	22500 Wp, STC	30000 Wp, STC	37500 Wp, STC
Max. input voltage	1000 V			
MPP voltage range	210 V to 800 V	260 V to 800 V	345 V to 800 V	430 V to 800 V
Rated input voltage	580 V			
Min. input voltage / initial input voltage	150 V / 188 V			
Max. usable input current per MPP tracker	24 A			
Max. short-circuit current per MPP tracker	37.5 A			
Number of independent MPP trackers / strings per MPP tracker	3 / 2			
Output (AC)				
Rated power (at 230 V, 50 Hz)	12000 W	15000 W	20000 W	25000 W
Rated apparent power / max. apparent power	12000 VA / 12000 VA	15000 VA / 15000 VA	20000 VA / 20000 VA	25000 VA / 25000 VA
Nominal AC voltage	220 V / 380 V; **230 V / 400 V**; 240 V / 415 V			
Voltage range	176 V to 275 V / 304 V to 477 V			
Grid frequency / range	50 Hz / 44 Hz to 56 Hz 60 Hz / 54 Hz to 66 Hz			
Rated grid frequency / rated grid voltage	50 Hz / 230 V			
Rated output current / max. output current	17.4 A / 36.6 A	21.7 A / 36.6 A	29 A / 36.6 A	36.2 A / 36.6 A
Feed-in phases / AC connection	3 / 3-(N)-PE			
Power factor at rated power / adjustable displacement power factor	1 / 0 overexcited to 0 underexcited			
Harmonic (THD)	< 3 %			
Efficiency				
Max. efficiency / European efficiency	98.2 % / 97.6 %	98.2 % / 97.8 %	98.2 % / 97.9 %	98.2 % / 98.0 %
Protective devices				
Input-side disconnection point	●			
Ground fault monitoring / grid monitoring	● / ●			
DC reverse polarity protection / AC short-circuit current capability	● / ●			
All-pole sensitive residual-current monitoring unit	●			
Protection class (according to IEC 62109-1) / overvoltage category (according to IEC 62109-1)	I / AC: III; DC: II			
Arc-fault circuit interrupter (AFCI) / I-V generator diagnostics	● / ●[1]			
DC surge arrester (type 2, type 1/2)	○			
General data				
Dimensions (W/H/D)	728 mm / 762 mm / 266 mm (28.7 in / 30.0 in / 10.5 in)			
Weight	35 kg (77 lbs)			
Operating temperature range	-25°C to +60°C (-13°F to +140°F)			
Noise emission, maximum (1 m)	59 dB(A)			
Self-consumption (night)	< 5 W			
Topology / cooling concept	No galvanic isolation / OptiCool			
Degree of protection (according to IEC 60529)	IP65			
Climatic category (according to IEC 60721-3-4)	4K26			
Max. permissible value for relative humidity (non-condensing)	100 %			
Features / functions / accessories				
DC connection / AC connection	SUNCLIX / spring-cage terminal			
LED display (Status / Fault / Communication)	●			
Interface: Ethernet / local WLAN / RS485 (client)	● (2 ports) / ● / ○[1]			
Data protocols: SMA Modbus / SunSpec Modbus / Speedwire	● / ●[1] / ●			
Multi-function relay / slot for expansion module	● / ● (1 port)			
Number of digital inputs	6			
Mounting type	Wall mounting			
SMA ShadeFix / Integrated Plant Control / Q on Demand 24/7	● / ● / ●			
Off-grid capable	●			
Warranty: 5 / 10 / 15 / 20 years	● / ○ / ○ / ○			
Certificates and approvals (more available upon request)	CE, UKCA; EN 50549-1/-2:2018; VDE-AR-N 4105:2018 incl. PAV,E; VDE-AR-N 4110:2018; TOR Erzeuger Typ A:2019-12; C10/C11:2019 & V1:2020 LV&MV; VDE 0126-1-1:2013/ A1:2012; VFR 2019; CEI 0-16/0-21:2019 & V1:2020; UNE 217002:2020, TED/749/2020 inkl. NTS2.1; EREC G99/1-8:2021 Type A; EIFS 2018:2; PSE 2018; NRS 097-2-1:2017; NBR 16149:2013; IEC62109-1/-2; AS4777.2:2020[2]; IEC 61727[1]; IEC62116[1]			
System manager function				
Total number of supported devices – of which:	6			
Maximum number of supported SMA inverters	5			
Maximum number of supported energy meters	1			
Maximum nominal system power of PV inverters (nominal AC power)	135 kVA			
Centralized commissioning of all devices in the system	●			
Remote parameterization of SMA devices with Sunny Portal powered by ennexOS	●			
Direct selling via SMA SPOT (Germany)	●			
SMA Dynamic Power Control (e.g., zero export / Q(U))	○[2]			
Type designation	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50

● Standard features ○ Optional – Not available "STC" Standard test conditions Data in nominal conditions Last revision: 02/2023 1) upcoming 2) currently free license

Accessories

SMA Sensor Module MD.SEN-40[1]

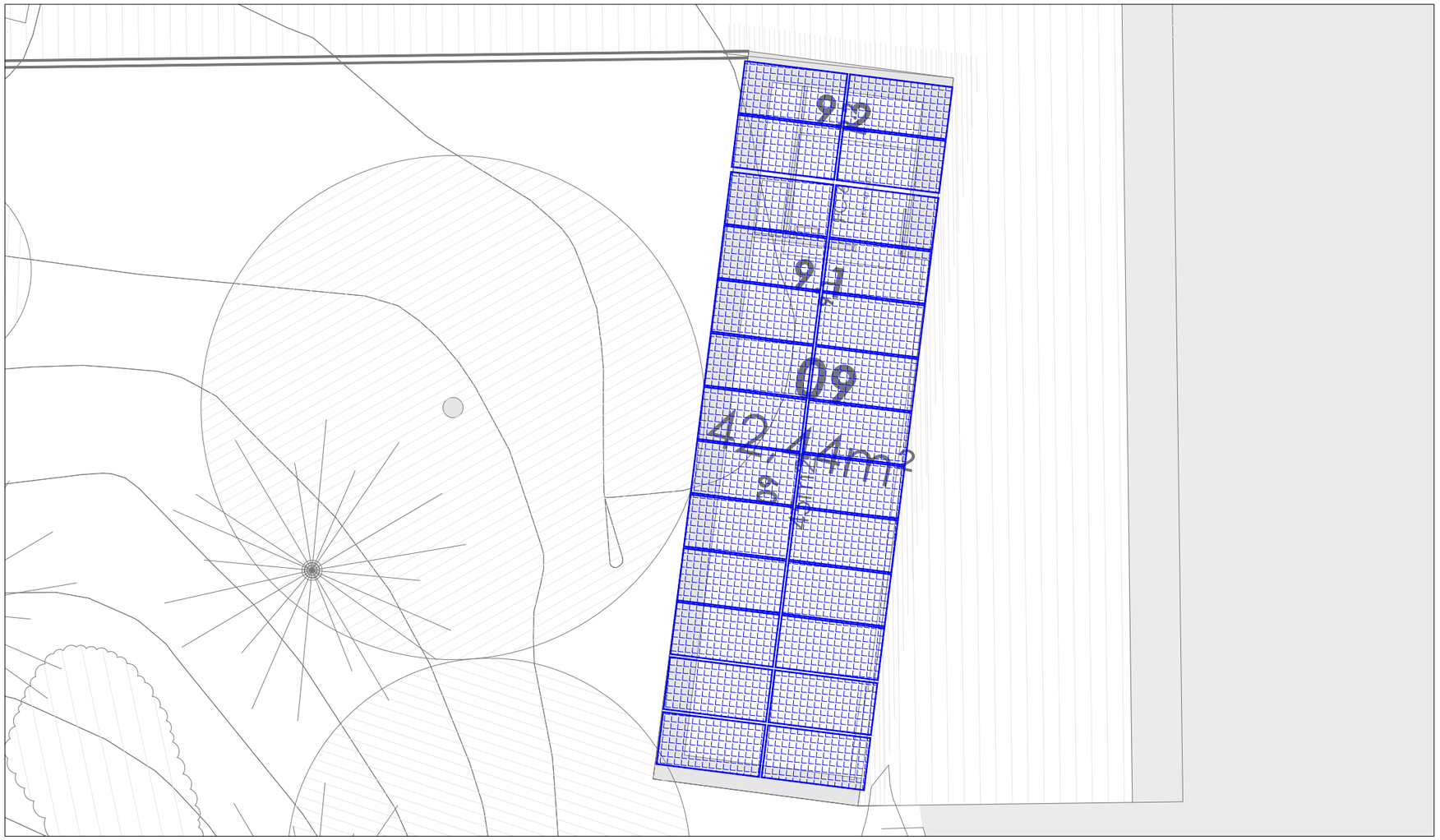
SMA RS485 modules MD.485-40[1]

DC surge arrester
(Type I+II): DC_SPD_KIT7_T1T2
(Type II): DC_SPD_KIT6-10

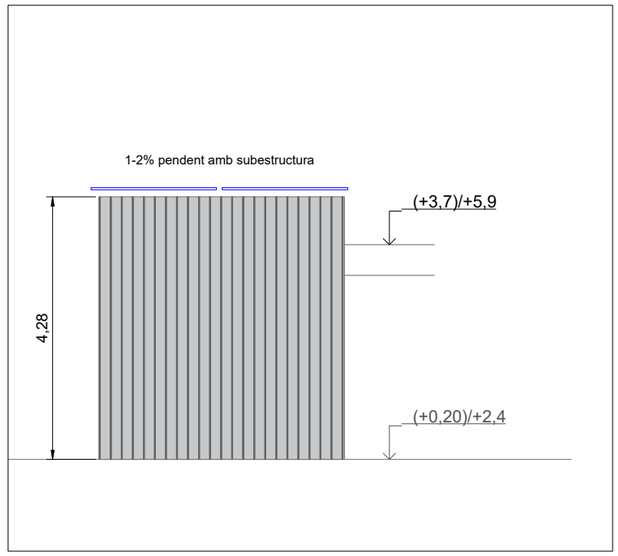
3. PLANOLS

01 -Planta coberta i secció

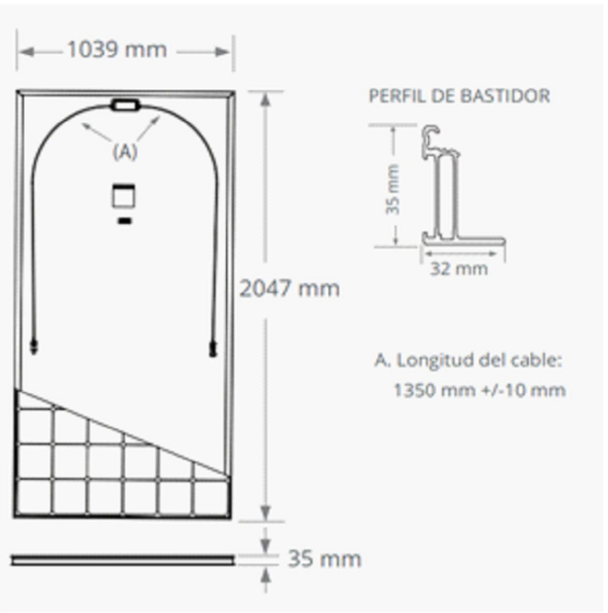
02 -Esquema principi fotovoltaic



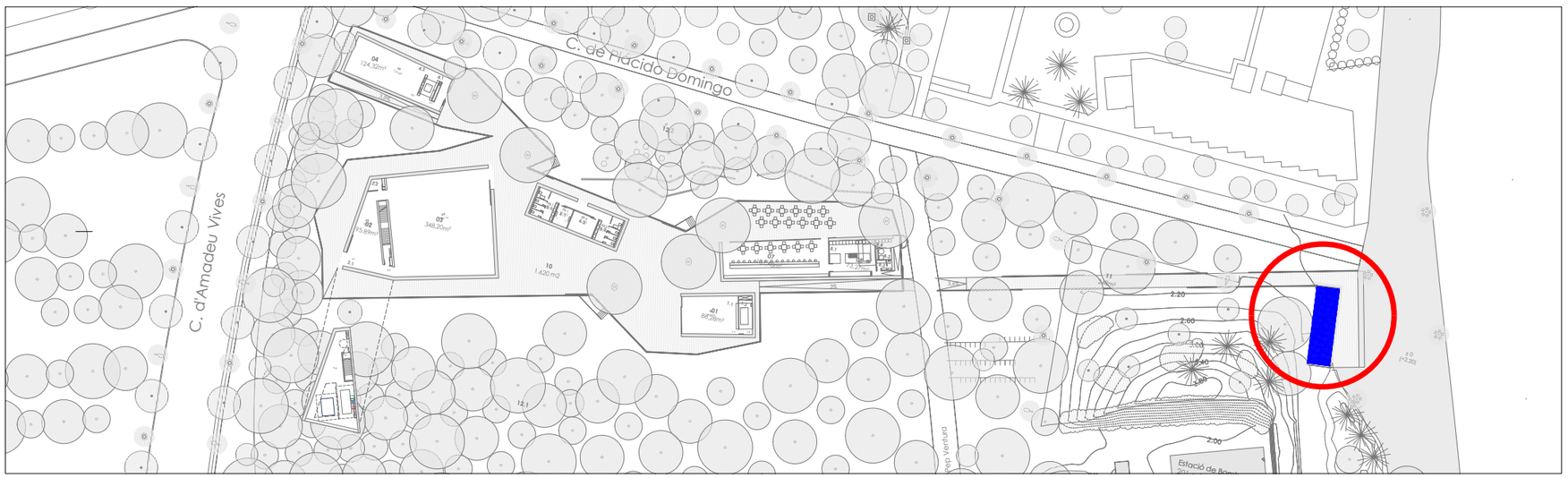
Escala 1/100 Captadors en Coberta



Escala 1/100 Captadors en Coberta



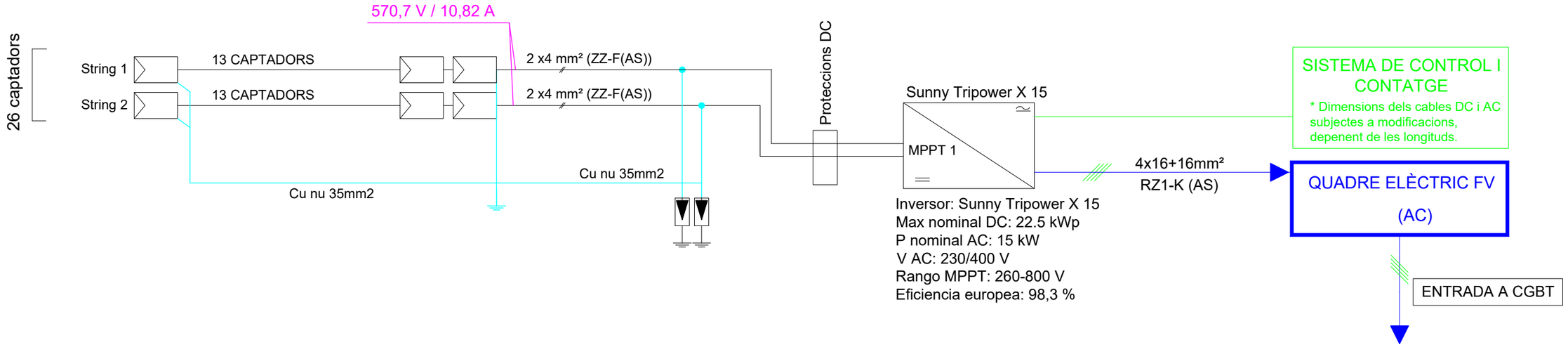
DIMENSIONS DE CAPTADORS



Escala 1/1000 Edifici en el que es situen els captadors

PROMOTOR Ajuntament de Vila-seca	AUTORS DEL PROJECTE RAFAEL ARANDA CARME PIGEM RAMON VILALTA LOLA DOMÈNECH	COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES ANTONI BLÁZQUEZ LLUÍS GUANTER	TÍTOL DEL PROJECTE CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA PROJECTE **BÀSIC**	TÍTOL DEL PLÀNOL DBHE 5 - FOTOVOLTAICA PLANTA GENERAL	ESCALES DIN A3 1/100 DIN A1 1/50 ORIGINALS 0 10 20m 0 5 10m GRÀFIQUES	DATA ABRIL 2025 DATA REVISIÓ MAIG 2025	DG I FV-01 FULL 01 / 01

ESQUEMA FOTOVOLTAIC



Inversor: Sunny Tripower X 15
Max nominal DC: 22.5 kWp
P nominal AC: 15 kW
V AC: 230/400 V
Rango MPPT: 260-800 V
Eficiencia europea: 98,3 %

ANNEX 04
DBSI_SEGURETAT D'INCENDIS

SEGURETAT EN CAS D'INCENDI. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE BÀSIC DEL CENTRE EXPERIMENTAL CAL·LÍPOLIS VILA-SECA

JULIOL 2025

ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ

MEMÒRIA

1 ANTECEDENTS 4
1.1 ACTA REUNIÓ AMB SPEIS 4
2 REFERÈNCIES NORMATIVES 4
2.1 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI I L'ACTIVITAT 5
3 LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI: PROPAGACIÓ INTERIOR, PROPAGACIÓ EXTERIOR I RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA 6
3.1 SECTORITZACIÓ RESPECTE VEÏNS 6
3.2 SECTORITZACIÓ INTERIOR 6
3.3 REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS 7
3.4 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA 7
4 EVACUACIÓ D'OCUPANTS 8
4.1 DETERMINACIÓ DE LES ALÇADES D'EVACUACIÓ 8
4.2 CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ 8
4.3 NOMBRE DE SORTIDES DE PLANTA I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ 9
4.4 DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ 9
4.5 PROTECCIÓ DE LES ESCALES 9
4.6 CARACTERÍSTIQUES DE LES PORTES SITUADES ALS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ 9
4.7 DESCRIPCIÓ DE LES DISCONTINUÏTATS EN EL PAVIMENT, ELS DESNIVELLS, DE LES ESCALES I LES RAMPES I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES 9
4.8 JUSTIFICACIÓ DE LA SEGURETAT VERS EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT 10
4.9 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ 10
4.10 ESPAI EXTERIOR SEGUR 10
4.11 EVACUACIÓ PER A PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI 10
4.12 CONTROL DE FUMS 10
5 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI 10
5.1 DOTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 10
5.2 SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS MANUALS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 11
6 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS 11
6.1 CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN 11

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

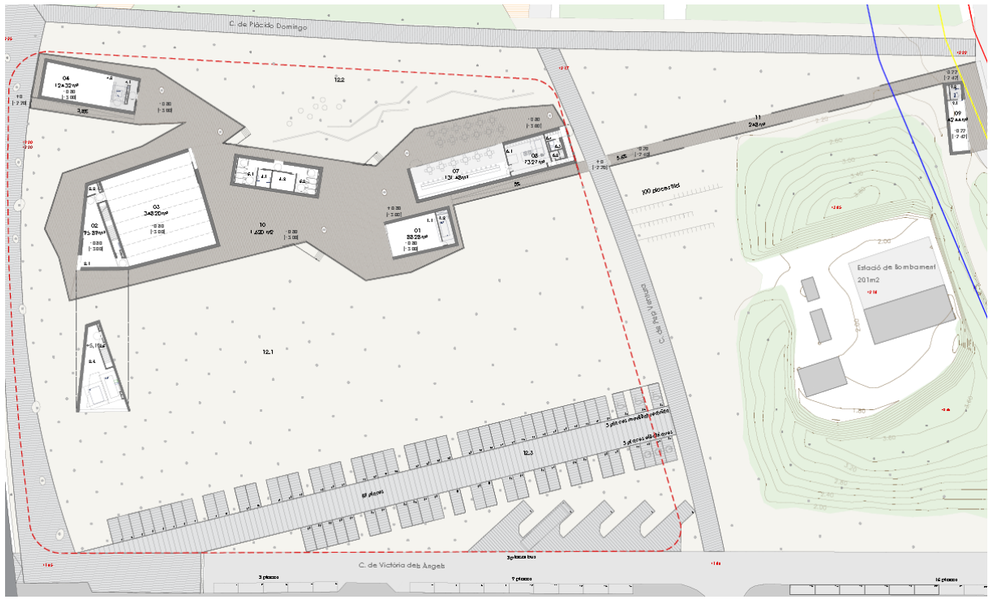
MD 4.5 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

1 ANTECEDENTS

Es tracta del projecte museístic, Centre Experiencial Cal·lípolis a Vila-Seca, un conjunt de peces sobre una plataforma. El municipi, ubicat a la comarca del Tarragonès, té una alçada topogràfica de 2,20 m.

Es tracta d'un solar en sòl urbà consolidat, lliure d'edificació existent i de geometria irregular.

El solar té 19.468 m2 i una forma rectangular. Aquesta superfície correspon a la suma de la superfície de parcel·la del projecte segons el nou planejament municipal i la parcel·la on es troba l'actual estació de bombeig.
El solar llinda amb 3 carrers, un passeig marítim i es travessada per un altre carrer.



Aquesta documentació justifica el compliment de la normativa de seguretat en cas d'incendi i s'aportarà per tramitar i obtenir l'informe favorable de Bombers de la Generalitat de Catalunya perquè l'equipament és una activitat classificada a l'Annex I de la Llei 3/2010 d'Incendis:

17. Establiments d'activitats recreatives o de pública concurrència, d'acord amb el Codi tècnic de l'edificació, de més de 500 m² de superfície o amb un aforament de més de 500 persones.

1.1 ACTA REUNIÓ AMB SPEIS

Acta 01.	**Reunió amb l'àrea de Prevenció de la Regió d'emergències de Tarragona, Direcció General de Prevenció, Extinció d'incendis i Salvaments (SPEIS)**
Data:	02/07/2025
Lloc i hora:	Edifici 112. Reus
Projecte:	**Centre experiencial Cal·lípolis Vila-Seca**
Promotor:	**Ajuntament de Vila-Seca**
Projectista:	**RCR-Lola Domènech**
Assistents:	**Equip redactor: Carme Pigem (RCR), Lola Domènech Nati Casado, Toni Taltavull, Caio Gonçalves (AIA)**
	SPEIS: Montse Molina, Carles Prats
	Ajuntament Vila-seca: Oriol Llaurador

Ordre del dia: **Consulta del Projecte bàsic del Centre experiencial Cal·lípolis Vila-Seca**

PUNTS TRACTATS:
A continuació s'indiquen els acords consensuats amb l'SPEIS:

- El centre experiencial està format per 5 pavellons que estan connectats per la plataforma exterior a la que s'accedeix des de la pineda. Hi ha un altre edicle separat i situat a l'accés des de la platja. L'ús és de pública concurrència. Té una ocupació prevista total de 254 persones a l'interior i 120 persones a l'exterior (374 persones en total).
- A efectes de seguretat en cas d'incendi:
  - cada pavelló es considera un edifici independent
  - la plataforma coberta amb la pèrgola té consideració d'espai exterior, assimilable a un espai a l'aire lliure, perquè és molt permeable al pas de l'aire.
  - la pineda és considera espai exterior segur.
- Degut a que cada pavelló es considera un edifici independent i que cadascú no supera la superfície construïda de 500 m^2 ni l'ocupació de 500 persones, no queden classificats a l'Annex I de la Llei 3/2010 d'Incendis i no es requereix el control preventiu per part de l'SPEIS. El control de les condicions de seguretat en cas d'incendi serà el necessari per a les corresponents llicències d'obres i activitats (ajuntament, ECA).
- Es considera que la sortida d'edifici es troba a l'accés a la pineda (espai exterior segur). Tot i que cada edifici té recorreguts d'evacuació alternatius exteriors, es considera que l'evacuació finalitza a la pineda perquè la plataforma pot tenir ocupació pròpia.
- En els trams dels recorreguts d'evacuació exteriors a través de la plataforma es poden aplicar els següents coeficients reductors: 25/50, 50/75 m que es dedueixen de les distàncies màximes que admet la taula 3.1. del CTE DB SI. (per exemple, la distància màxima serà de 50 m, si només hi ha una sortida o de cul de sac; i de 75 m el recorregut màxim fins a una sortida, en el cas de sortides alternatives).
- No cal la instal·lació de boques d'incendi equipades (BIE) perquè la superfície construïda de cada edifici no supera els 500 m^2.
- No hi ha requisits pel que fa al pany de les reixes de tancament del recinte.
- Pel que fa a les portes corredisses de sortida d'evacuació, han de quedar obertes de forma automàtica en cas d'incendi a través del sistema de detecció i alarma. (Per garantir la seguretat enfront d'intrusisme, aquest tipus de portes poden disposar d'un sistema de tancament manual per l'exterior)
- Per garantir la intervenció de bombers:
  - el recorregut entre el vial d'aproximació i l'accés a l'edifici tindrà una amplada mínima d'1,80m i una longitud màxima de 50 m. Les escales i rampes han de tenir una amplada mínima de 1,80m.
  - es preveu disposar de vials d'aproximació al voltant del conjunt que reuneixin les condicions de l'apartat SI 5 .1.1 (en particular, l'amplada mínima serà de 3,5 m i als trams corbats, el carril de rodadura ha de quedar delimitat per una traça de corona circular els radis mínims de la qual sigui 5,30 m i 12,50 m amb una amplada lliure de circulació de 7,20m.
  - Hi ha dos hidrants situats al costat dels vials d'aproximació de manera que la distància màxima de 100 m des de l'hidrant a qualsevol punt de la façana.
- No s'exigeix resistència al foc a l'estructura de la plataforma ni de la pèrgola perquè es consideren espai exterior.
- La resistència al foc dels edificis serà R 90, com a mínim.
- S'ha de col·locar enllumenat d'emergència i senyalització als recorreguts d'evacuació exteriors fins a l'arribada a l'espai exterior segur.

2 REFERÈNCIES NORMATIVES

Al projecte s'ha tingut en compte la següent normativa de seguretat en cas d'incendi:

- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE, aprovat per RD 314/2006 i modificacions posteriors. En particular les Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi i el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI i el Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
- Llei 3/2010 del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, RIPCI, aprovat per RD 513/2017.
- Instruccions tècniques complementàries del Departament d'interior de la Generalitat de Catalunya

- Ordre INT/320/2014, Contingut de la documentació tècnica a presentar per a realitzar el control preventiu per part de la Generalitat de Catalunya, establerta a la Llei 3/2010.
- Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i resistència al foc, aprovat per RD 842/2013
- Normes UNE-EN, UNE d'aplicació.

2.1 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI I L'ACTIVITAT

L'edifici se situa en el solar que llinda amb 3 carrers: un passeig marítim i es travessada per un altre carrer.

El museu ofereix una experiència immersiva centrada en la transformació del paisatge, la relació entre l'ésser humà i el medi, i la importància de la sostenibilitat. A través d'una museografia innovadora i multisensorial, s'aborden temes com el patrimoni arqueològic, la història del litoral, els ecosistemes fràgils i els reptes del futur.

Els continguts es presenten de manera accessible i participativa, afavorint l'aprenentatge actiu i la inclusió de públics diversos.

L'edifici està format de diferents peces de formes rectangulars tret de la sala inmersiva que és la suma d'un quadra més un triangle. Tot les activitats es desenvolupa en planta baixa.

La superfície construïda total dels espais interiors del centre és de 1.180,23 m² i la superfície útil és de 990,61 m²

ESPAIS INTERIORS	SUP. ÚTILS (m^2)	SUP. CONSTRUÏDES (m^2)
01. RECEPCIÓ / BOTIGA	**88,28**	**108,55**
1.1 Sala Botiga	70,99	
1.2 Instal·lacions / Magatzem	17,29	
02. EXPOSICIÓ / SALA VIRTUAL	**95,89**	**122,84**
2.1 Sala Exposició	66,92	
2.2 Sala Control Tècnic	4,76	
2.3 Accesos / Escala	24,21	
2.4 Sala Instal·lacions (P.1)	92,16	
2.5 Accesos / Escala (P.1)	7,35	
03. SALA INMERSVIA	**348,20**	**384,19**
04. SALA METAVERS	**124,32**	**152,41**
4.1 SALA RECEPCIÓ	30,99	
4.2 SALA	93,33	
05+06 SERVEIS + INST	**86,73**	**113,71**
5.1 Serveis homes	23,18	
5.2 Serveis d	23,18	
5.3 Accés	13,03	
6.1 Espai Instal·lacions RAC	10,21	
6.2 Magatzem	17,13	
07. BAR / RESTAURANT	**131,48**	**145,95**
08. CUINA	**73,27**	**92,88**
8.1 Sala Cuina	54,27	
8.2 Sala Instal·lacions	4,93	
8.3 Servei personal	5,04	
8.4 Espai residus	5,09	
8.5 accés personal	3,94	
09. PUNT D'INFORMACIÓ TURISME	**42,44**	**59,70**
9.1 Sala	35,55	
9.2 Instal·lacions / Magatzem	6,89	
TOTAL CENTRE:	**990,61m2**	**1.180,23**

La superfície construïda total dels espais exteriors corresponents a la plataforma exterior, passera i accessos (rampes i escales) és de **1.928,76 m²**

ZONES EXTERIORS	SUP. ÚTILS (m^2)	SUP. Construïdes (m^2)
10. PLATAFORMA PRINCIPAL	**1.620,02**	**1.666,85**
10.1 Plataforma / Umbracle	1.499,46	1.539,91
10.2 Escales	22,46	22,46
10.3.Rampes	98,10	104,48
11. PASSERA PLATJA	**248,01**	**261,85**
TOTAL ZONES EXTERIORS:	**1.868,03**	**1.928,76**

3 LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI: PROPAGACIÓ INTERIOR, PROPAGACIÓ EXTERIOR I RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

3.1 SECTORITZACIÓ RESPECTE VEÏNS

El conjunt d'edificis estan aïllats separats més de 3m respecte els veïns que constitueix un sector d'incendi de Sc < 2.500 m^2.

Les sales tècniques estan sectoritzades respecte a la resta del àmbit de la planta.

3.2 SECTORITZACIÓ INTERIOR

3.2.1 Sectors d'incendi i locals de risc especial

El conjunt d'edificis tenen una superfície construïda, Sc de 1.180m^2 <2.500 m^2 i es desenvolupa tot en planta baixa, tret de la sala tècnica dels sistema de climatització que està en planta primera i es considera com Sala d'Instal·lació de Risc Especialment Baix.

Dins de l'edifici es compartimenten els locals de risc especial: sala de producció clima, cuina.

A continuació es resumeixen el sector i locals de risc de l'edifici amb la corresponent resistència al foc de les parets i sostres que delimiten sectors d'incendi.

Ref.	Descripció	Parets	Sostres	Estructura
SECTOR 1	ESPAI 01 Sc < 2.500 m^2	EI-90	REI-90	R-90
	ESPAI 02+03 Sc < 2.500 m^2			
	ESPAI 04 Sc < 2.500 m^2			
	ESPAI 07 Sc < 2.500 m^2			
	ESPAI 05+06 Sc < 2.500 m^2			
	ESPAI 09 Sc < 2.500 m^2			
L.REB-1	LOCAL RISC BAIX – Sala de Residus 5 m^2 < S <15 m^2	EI-90	REI-90	R-90
L.REB-2	LOCAL RISC ESPECIA BAIX – Sala de Racks	EI-90	REI-90	R-90
L.REB-3	LOCAL RISC BAIX – Sala producció Clima	EI-90	REI-90	R-90
L.REA-4	LOCAL RISC ALT – Cuina	EI-180	REI-180	R-180

Els forats de façana de separació d'una escala o passadís protegit, vestíbul d'independència o d'un local de risc alt estaran separats una distància mínima de 1m, (propagació vertical) i 0,5m (propagació horitzontal), segons indicacions del capítol 1, punt 3 DB-SI2.

Les portes de pas des de l'interior de l'edifici a un local o a una zona de risc especial tindrà un grau de resistència al foc EI_2-60-C5 com a mínim. Quan aquest pas es realitza des vestíbul previ seran EI_2-30-C5, com a mínim a l'igual que les restants portes del vestíbul.

Els recorreguts d'evacuació dels locals de risc s'han de tenir en compte en els recorreguts fins a les sortides de l'edifici (en el nostre cas l'ocupació de les zones de risc és considerada nul·la).

Els elements de partició interior compliran les condicions següents:

a) Els elements horitzontals separadors entre sectors hauran de complir l'establert a l'apartat 1.3 (taula 1.2) de la mateixa secció. El valor de la resistència al foc exigit a qualsevol element que separi dos espais hauran de mantenir-se al llarg de tot recorregut que pugui reduir la funció exigida a aquesta separació, com a cambres, fals sostre, terres elevats i trobades amb altres elements constructius.

b) Qualsevol porta de pas entre dos sectors d'incendi tindrà un grau de resistència al foc almenys igual a la meitat de l'exigit a l'element compartimentador que separa els dos sectors d'incendi, o bé, igual a la quarta part de l'exigit a l'element compartimentador si el pas de dos sectors es realitza mitjançant un vestíbul previ.

Qualsevol porta que sigui resistent al foc ha de disposar d'un sistema que la tanqui automàticament després de la seva obertura; aquest sistema pot actuar permanentment o només en cas d'incendi. En aquest cas haurà d'estar accionada pel sistema de detecció d'incendi.

Les portes de pas entre sectors compleixen per tenir una resistència al foc adient al tipus de espai, parets que separen sectors i vestíbuls de independència EI_2-30-C5. o sales tècniques EI_2-60C5.

Quan separen locals d'instal·lacions es construiran amb bloc de formigó de 20 cm per assolir un EI 120.

3.2.2 Manteniment de la sectorització i propagació considerada a través de la façana i coberta

Amb l'objecte de mantenir la sectorització, els elements compartimentadors de sectors d'incendi, local de risc elevat i escales protegides garantiran:

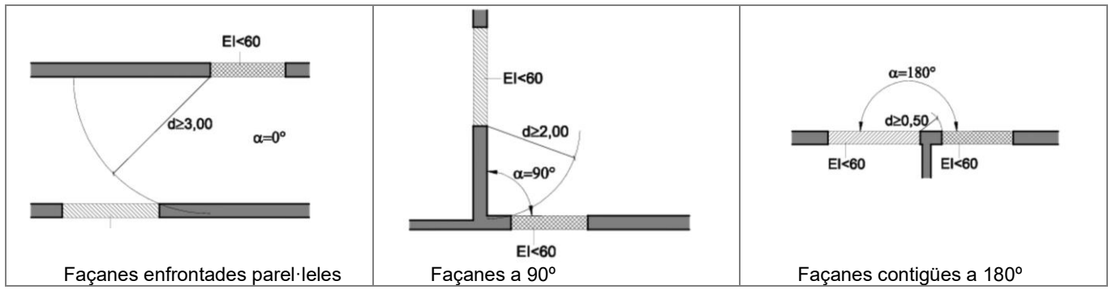
- Les trobades verticals amb la façana es manté una franja massissa de 0,50m d'amplada mínima que presenta una resistència al foc EI 60, com a mínim.
- Les trobades horitzontals amb la façana es manté una franja massissa de 1m d'amplada mínima que presenta una resistència al foc EI 60, com a mínim. Pot comptar en horitzontal, vertical o la suma de les dues situacions, si és el cas.
- Les trobades amb la coberta (escales protegides o locals de risc) s'hi garantirà una franja d'1m EI 60.

En el nostre cas, al ser toto un únic sector, la coberta no comunica diferents sectors o locals de risc.

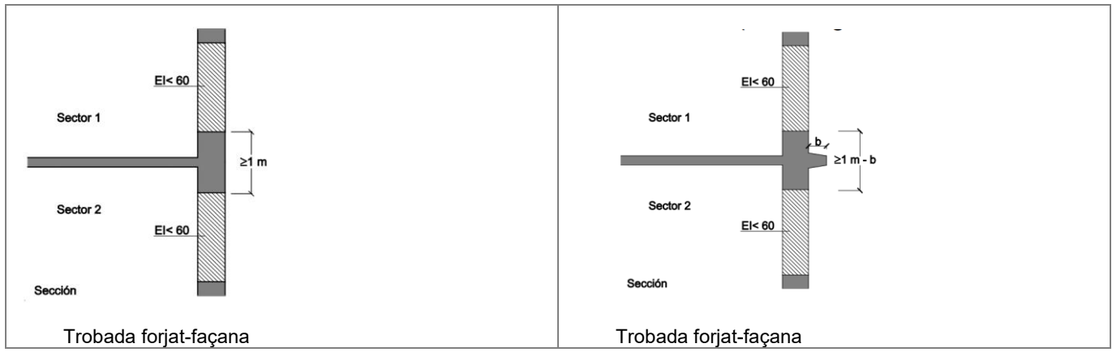
Les trobades dels elements de compartimentació amb les façanes, de manera que han de complir les separacions entre obertures de sectors diferents o escales protegides o locals de risc alt que no siguin EI 60:

α	0º (1)	45º	60º	90º	135º	180º
d(m)	3,00	2,75	2,5	2,00	1,25	0,50

(1)Reflecteix el cas de façanes enfrontades, paral·leles



Façanes enfrontades parel·leles | Façanes a 90º | Façanes contigües a 180º



Trobada forjat-façana | Trobada forjat-façana

Els materials dels elements constructius i aïllament tèrmic de les cambres ventilades de la façana tindran la següent classe de reacció al foc següent o més favorable:

- Façana accessible al públic fins a 3,5m d'alçada respecte de la rasant: B,s3,d0
- Façana entre 3,5 i 10 m: D,s3,d0

La façana existent serà extradossada per la cara interna i el sistema constructiu complirà les classes de reacció al foc esmentades.

3.2.3 Manteniment de la sectorització considerada a través dels passos d'instal·lacions i espais ocults

Les tapes de registre de les cambres, patis d'instal·lacions o galeries tindran una EI al menys igual a la meitat de l'exigida a l'element delimitador del mateix, o bé a la quarta part quan al registre s'hi accedeixi des d'un vestíbul d'independència. En general les portes o tapes de registre dels patis i muntants d'instal·lacions seran EI_2-60-C5.

Es garantirà la compartimentació d'incendis en els passos d'instal·lacions (de secció superior a 50cm^2) per elements emprant segons els casos material de segellat, collarins intumescents o comportes tallafocs.

En aquest projecte, es mantindrà aquesta compartimentació quan les instal·lacions travessen els tancaments dels locals de risc o del vestíbul d'independència. A la resta no hi ha requisits perquè el conjunt constitueix com un únic sector d'incendi.

3.3 REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

Segons la taula 4.1 de l'apartat 4 de la Secció SI 1, la classe de reacció al foc dels materials de revestiment dels elements constructius haurà de ser la següent en el cas de revestiments que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt de sostres o del conjunt de terres del recinte considerat.

ZONES OCUPABLES (inclou espais amb permanència de persones i de circulació no protegits):

Sostres i Parets C-s2,d0
Terres E $_{FL}$

PASSADISSOS I ESCALA COMPARTIMENTADA:

Sostres i Parets B-s1,d0
Terres C $_{FL}$-s1

RECINTES RISC ESPECIAL:

Sostres i Parets B-s1,d0
Terres B $_{FL}$-s1

En el cas D'ESPAIS OCULTS NO ESTANCS, com els passos d'instal·lacions o fals sostres, els materials situats a dins han de tenir una reacció, tot i que en aquest projecte les instal·lacions passen vistes, de forma general:

Sostres i Parets B-s3,d0
Terres C $_{FL}$-s2

En el nostre cas, tots els materials d'acabat son en base a elements petris i vidre, complint sobradament els requeriments de reacció al foc.

Es justificarà el compliment de la reacció al foc dels materials col·locats amb els certificats corresponents i s'adjuntaran a final d'obra els certificats corresponents.

3.4 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

3.4.1 Elements estructurals principals i secundaris

L'estructura de l'edifici és de pilars metàl·lics amb forjats de formigó armat. Haurà de presentar, com a mínim, una resistència al foc R 60, en general, R90 als locals de risc especial baix i R180 als locals de risc especial alt.

L'estructura de la coberta serà com a mínim, R 30, perquè es tracta d'una coberta enjardinada no transitable (càrrega permanent de la qual no excedeixi 1 kN/m²).

Els elements estructurals secundaris tenen la mateixa resistència al foc que els elements principals si el seu col·lapse pot ocasionar danys personals o compromet l'estabilitat global, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici. En altres casos no precisen complir cap exigència de resistència al foc.

La resistència al foc dels elements estructurals principals de l'edifici (inclosos forjats, bigues i suports), és suficient, atès que arriba a la classe indicada en la taula 3.1 o 3.2 del CTE, que representa el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps temperatura UNE 23093:98.

Resistència al foc suficient dels elements estructurals (Taula 3.1. DB SI-6 – CTE)

Ús del sector d'incendi considerat (1)	Plantes de soterrani	Plantes sobre rasant altura d'evacuació de l'edifici		
		<15m	<28m	≥28m

Habitatge unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Habitatge, Residencial Públic, Docent, Administratiu	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrència, Hospitalari	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcament (edifici d'ús exclusiu o situat sobre altre ús)	R 90			
Aparcament (situat sota un ús diferent)	R 120[4]			

[1] La resistència al foc suficient d'un forjat és la que resulti de considerar-lo com a sostre del sector d'incendi situat sota aquest forjat.

Resistència al foc suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades en els edificis [1] (Taula 3.2. DB SI-6 – CTE)

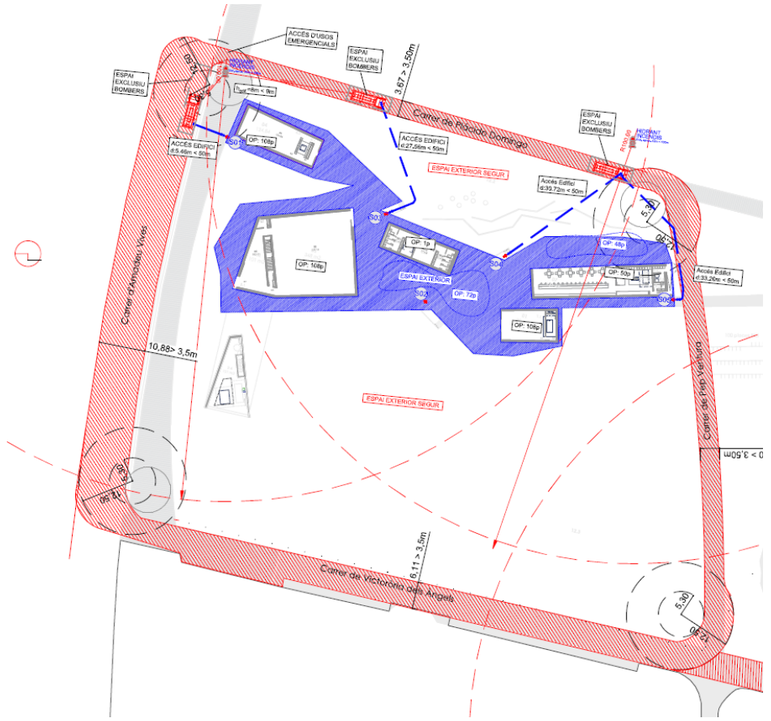
Risc especial baix	R 90
Risc especial mig	R 120
Risc especial alt	R 180

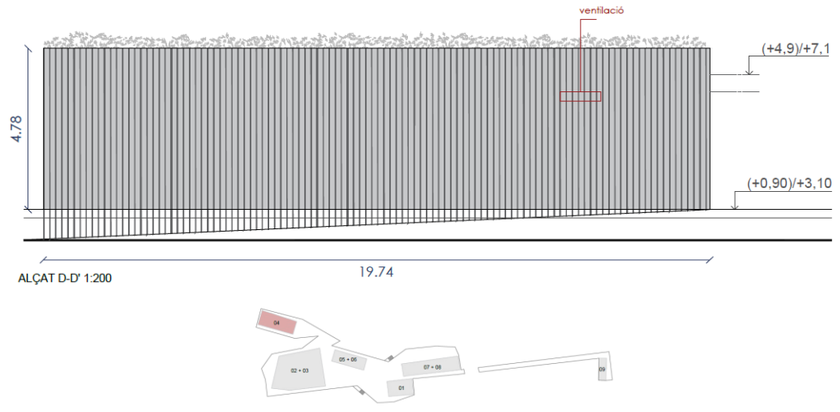
[1] No serà inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici excepte quan la zona es trobi sota una coberta no prevista per a evacuació i la fallada de la qual no suposi risc per a l'estabilitat d'altres plantes ni per a la compartimentació contra incendis, en aquest cas pot ser R 30.
La resistència al foc suficient d'un forjat és la qual resulti al considerar-lo com sostre del sector d'incendi situat sota aquest forjat.

4 EVACUACIÓ D'OCUPANTS

4.1 DETERMINACIÓ DE LES ALÇADES D'EVACUACIÓ

L'alçada d'evacuació de +0,90 m tenim en compta que l'edifici compta amb 6 sortides directes cap al parc que l'envolta.





4.2 CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

L'edifici és considerat de pública concurrència donat que es limita la ocupació de 374 persones.

OCUPACIÓ ESPAIS INTERIORS

SALA METAVERS:	48 pax/hora
SALA INMERSIVA:	108 pax/hora
RESTAURANT:	98 pax/hora

OCUPACIÓ ESPAIS EXTERIORS

PLATAFORMA(UMBRACLE):	120 pax/hora
PINEDA:	120 pax/hora
TOTAL OCUPACIÓ INT:	**374 pax/hora**
Exteriors aprox:	>276 pax/hora

A l'edifici hi ha espais d'ocupació alternativa. Per al càlcul de l'ocupació simultània s'ha comptat els espais que estaran normalment ocupats.

La densitat d'ocupació dels diferents espais seran les que indica el DB SI3.

- Sala de exposicions: 2 m²/ pers
- Zones de serveis de bar/restaurant: 10 m²/ pers
- Espai bar/restaurant: 1 m²/ pers
- Lavabos: Ocupació alternativa
- Sales tècniques: Ocupació nul·la (ocasional)
- Neteja i residus: Ocupació nul·la (ocasional)
- Magatzems: Ocupació alternativa

La distribució del número de persones resultant del càlcul de l'ocupació de l'edifici s'ha fet tenint en compte les condicions d'evacuació més desfavorables.

4.3 NOMBRE DE SORTIDES DE PLANTA I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

Es considera com a origen d'evacuació qualsevol punt ocupable de l'edifici (inclosos els locals de risc especial). S'exceptua l'interior de qualsevol recinte en el que la densitat d'ocupació no superi 1 persona/5m^2 i la superfície no excedeixi de 50m^2; en aquest cas es considera la porta del local com a origen del recorregut d'evacuació.

Tal com disposa l'apartat 3 de la Secció SI 3 del CTE i la taula 3.1 i complint amb l'establert a l'Annex SI A en la definició sortides de planta:

- En plantes i recintes que només requereixen una sortida la distància màxima des de qualsevol origen d'evacuació no superarà 25m.
- Quan és necessari més d'una sortida la longitud del recorregut d'evacuació no superarà els 50 m a la resta de casos.

L'edifici disposa de 5 sortides que tenen sortida directe al exterior.

HIPÒTESI DE SORTIDA BLOQUEJADA:

Tal i com indica la normativa (s/DB-SI.3, capítol 4.1) quan ha d'haver més d'una sortida alternativa s'aplica la hipòtesi de sortida bloquejada en el supòsit més desfavorable.

En el nostre cas, pel fet de tenir 4 sortides, les condicions de sortida bloquejada no incrementen de forma important els nivells d'evacuació de la resta de sortides. Es per aquest motiu que els amples de portes són suficients inclús amb hipòtesi de bloqueig.

4.4 DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

Per al dimensionament dels recorreguts d'evacuació s'aplicaran les fórmules i condicions de la Taula 4.1 i 4.2 del DB SI 3., i s'indiquen a l'estudi dels plànols d'evacuació.

4.5 PROTECCIÓ DE LES ESCALES

L'edifici disposa de:

- Escala 1: no protegida descendent, amplada 1,80m.
- Escala 2: no protegida descendent, amplada 1,80m
- Escala 3: no protegida descendent, amplada 1,80m

ESCALES D'EDIFICI

Escala	Tipus	Amplada [m]	Núm plantes	Superfície [m^2]	Capacitat [per]	Ocupació H.N. [per]	Ocupació H.B. [per]
E1	Compartimentada	1,80	0		288	228	**288**
E2	No protegida	1,80	0		288	228	**288**
E3	No protegida	1,80	0		288	228	**288**
E4	No protegida	1,80	0		288	98	**288**

4.6 CARACTERÍSTIQUES DE LES PORTES SITUADES ALS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

Totes les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i destinades per l'evacuació de més de 50 persones seran batents amb l'eix de gir vertical, i disposaran de dispositiu de fàcil obertura. Les portes de doble fulla portaran seleccionador de tancament.

Obriran en el sentit de l'evacuació qualsevol porta de sortida:

- Destinada per més de 100 persones, en general.
- Per més de 50 ocupants del recinte o espai que estigui situada.

És requisit col·locar sistema antipànic perquè els usuaris no són habituals i les portes estaran normalment obertes.

4.7 DESCRIPCIÓ DE LES DISCONTINUÏTATS EN EL PAVIMENT, ELS DESNIVELLS, DE LES ESCALES I LES RAMPES I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

El projecte preveu que no hi hagin discontinuïtats en els paviments. Els accessos a l'exterior seran enrasats.
En tot cas, hauran de complir el que especifica l'apartat SUA 1.2.

Els desnivells d'accés al edifici i de comunicació entre planta se salvaran amb escales i rampes de trams rectes que compleixen l' apartat 4 del CTE DB SUA Secció 1 Seguretat en front al risc de caigudes amb baranes d'1,10 m d'alçada. Les rampes tindran un pendent:

< 10% en trams de longitud ≤ 3m
< 8% en trams de longitud ≤ 6m
< 6% en trams de longitud ≤ 9m

Les rampes tindran una amplada mínima d1,20 m i els replans intermedis tindran una longitud mínima d'1,50m. Disposaran de passamans als dos costats ai tenen un pendent ≥6% i salvin un desnivell superior a 18,5cm. Tindran doble passamà, un a una alçada entre 90-110 cm i l'altre entre 65-75 cm.

Les escales compliran les condicions exigides de dimensions de graons i replans, pendents, passamans i paviments.

Els desnivells estaran protegits per tal de limitar el risc de caiguda segons l'apartat 3 del CTE DB SUA secció 1 Seguretat en front al risc de caigudes.

4.8 JUSTIFICACIÓ DE LA SEGURETAT VERS EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT

Es compleix la secció 2 "Seguretat enfront del risc d'impacte o atrapament" del CTE DB SUA.

L'alçada lliure de pas en zones de circulació serà, com a mínim de 2,50 m per tant, compleixen el CTE DB SUA2 1.1 (2,20 m). Les zones d'ús restringit serà com a mínim de 2,10 m i a les portes de 2,00 m.

A les zones de circulació no hi haurà elements sobresortints > 15 cm (BIE i extintors estan en armari encastat).

Les portes que obren cap a l'exterior no envaeixen l'àrea de circulació (excepte en zones d'ús restringit i portes de recintes d'ocupació nul·la).

La separació entre l'obertura de les portes dels vestíbuls d'independència serà com a mínim de 0,50m en recorreguts normals i d'1,20m en recorreguts accessibles.

4.9 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ

Es preveu un sistema de senyalització de l'edifici. Es disposaran senyals indicatius de direcció dels recorreguts a seguir des de tot origen d'evacuació, fins el punt des del qual sigui visible la sortida o el senyal que la indica, en particular davant a tota sortida d'un recinte amb una ocupació superior a 100 persones.

També s'han senyalitzat els punts de qualsevol recorregut d'evacuació en els que existeixin alternatives que puguin induir a errada, de manera que quedi clara l'alternativa correcta.

S'instal·laran els següents rètols, segons sigui el cas:

"SORTIDA"
Per a indicar una sortida d'ús habitual

"SORTIDA D'EMERGÈNCIA"
Per a indicar la sortida que està prevista per a ús exclusiu en aquesta situació

"SENSE SORTIDA"
A tota porta que no sigui sortida i estigui en un recorregut senyalitzat i que no tingui cap indicació relativa a la funció del recinte al qual dóna accés i pugui induir a errada a l'hora de l'evacuació.

"NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI"
S'indicaran així els ascensors i altres vies que no puguin ser utilitzades en cas d'emergència

Tots els senyals d'evacuació tindran les dimensions, segons normes UNE 23034 i el seu color queda fixat, segons la norma UNE 1115. Disposaran d'enllumenat d'emergència.

4.10 ESPAI EXTERIOR SEGUR

L'edifici evacua front un espai exterior segur donat que és un parc i via pública.

4.11 EVACUACIÓ PER A PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI

L'edifici disposa de les condicions molt favorables per a garantir l'evacuació de les persones amb discapacitat i els nens segons el CTE DB SI, ja que la planta baixa té recorreguts accessibles fins a l'exterior.

4.12 CONTROL DE FUMS

- No és necessària aquesta instal·lació, per tractar-se d'un ús pública concurrència amb una ocupació < 1000 persones.

5 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI

5.1 DOTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

S' haurà de disposar dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen en la taula 1.1 de l'apartat 1 de la Secció SI 4 del CTE. El disseny, l'execució, la posta en marxa i el manteniment de les instal·lacions, així com el seus materials, components i equips, hauran de complir amb el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (RIPCI).

En base a la taula per a ús docent l'edifici disposarà de les següents instal·lacions:

5.1.1 Extintors portàtils

La instal·lació estarà composta per extintors. Es col·locaran extintors en les diferents zones tant a l'interior com a l'exterior de manera que el recorregut real no superi una distància de 15 m des de qualsevol origen d'evacuació fins a l'extintor més proper.

L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles en armaris i de de manera que la part superior de l'extintor quedi situada entre 80 i 120 cm del terra.

Quan es col·loquin armaris de BIE'S, els extintors s'integraran al mateix.

Els extintors seran en general de pols polivalent i eficàcia 21A-113B. Als locals de risc especial definits en l'apartat 2 de la Secció SI1, s'instal·laran extintors d'eficàcia 21A o 55B, segons la classe de foc previsible, i en les sales de màquines es col·locaran de pols i de CO_2.

Els extintors, les seves característiques i especificacions, així com les condicions d'instal·lació, s'ajustarà a la norma UNE-EN 2, UNE-EN 1866-1 i el RD 769/1999, d'aparells a pressió.

5.1.2 Columna seca

- No és necessària aquesta instal·lació, per tractar-se d'un ús pública concurrència amb alçada d'evacuació h< 24 m.

5.1.3 Hidrant exterior d'incendis

- L'edifici disposarà de hidrant en via pública a menys de 100m del punt d'accés principal de l'edifici.

5.1.4 Boques d'Incendi Equipades

- L'edifici estarà equipat amb una instal·lació de boques d'incendi equipades ja que la seva superfície construïda supera els 500 m^2, considerant com a pública concurrència.

Es col·locaran equips de tipus BIE-25 a menys de 5 de les sortides del sector i cobrint tota la superfície del centre de manera que no hi hagi cap punt a més de 25 m de distància. Els armaris estaran col·locats de manera que la vàlvula, la boquilla i el sistema d'obertura de la porta no estigui a més d'1,50m del terra.

La instal·lació tindrà una escomesa pròpia des de la xarxa urbana amb grup de pressió i previsió de dipòsits.

La xarxa interior es construirà amb tub d'acer i les BIES es col·locaran en armaris d'acer que no envairan l'espai de circulació. Es centralitzaran els equips de BIES, extintor i sirena. Disposaran de la senyalització corresponent.

Les boques d'incendi proporcionaran un cabal d'1,6 l/s i una pressió a manòmetre la pressió compresa entre 3 i 5 kg/cm^2. La instal·lació es dimensionarà per al funcionament simultani de dues boques més desfavorables.

5.1.5 Sistema de detecció i alarma d'incendi

Es disposarà d'un sistema d'alarma amb senyals visuals i òptiques. Es col·locaran a les sortides sobre els armaris de BIE's. Aquesta instal·lació farà possible la transmissió d'un senyal (manualment mitjançant els polsadors) des del lloc on es produeix l'incendi fins a una central vigilada.

Es col·locarà detecció d'incendis a les sales de màquines que té consideració de risc especial.

La central de detecció i alarma se situa a recepció/botiga. A l'exterior de l'edifici es col·locarà una sirena acústica i visual.

La cuina estarà dotada de campanes amb sistema extinció automàtica.

Els sistemes automàtics de detecció i alarma d'incendi i les seves característiques i especificacions s'ajustaran a la norma UNE 23007-14 i UNE-EN 51.

5.2 SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS MANUALS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

5.2.1 Senyalització dels mitjans de protecció

Tots els mitjans de proteccions contra incendis d'utilització manual que no quedin fàcilment localitzables estan assenyalats, segons es descriu a la memòria sobre instal·lació de proteccions contra incendis i a la documentació gràfica segons els detalls, segons normes UNE corresponents. Seran fotoluminiscents i de dimensions adequades a la distància de visió; normalment de 210x210 mm.

5.2.2 Enllumenat d'emergència

La instal·lació serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'energia, que entrarà automàticament en funcionament en produir-se una errada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal.

S'entén per errada el descens de l'alimentació per sota del 70 % del valor nominal. L'autonomia de la il·luminació d'emergència serà com a mínim d'1 hora. S'ha previst un nivell d'il·luminació de 1 lux al terra en els recorreguts d'evacuació, mesurat a l'eix dels passadissos i escales.

En els punts on estan situats els equips de protecció contra incendis d'utilització manual, s'ha d'obtenir un nivell de 5 lux.

Per a la resta d'espais s'ha col·locat la il·luminació d'emergència de manera que s'obtingui una correcta uniformitat.

Tots els nivells s'han d' obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets, sostres i contemplant un factor de manteniment que redueix el rendiment lluminós a causa de la brutícia de les lluminàries i de l'envelliment dels llums.

Comptaran amb una instal·lació d'enllumenat d'emergència a les següents zones:

- Tots els recintes, l'ocupació dels quals sigui superior a 100 persones.
- Totes les escales i passadissos protegits, així com vestíbuls previs de les escales d'incendis.
- Locals de risc especial
- Els locals on s'instal·lin els equips generals de protecció i els quadres de distribució de la instal·lació d'enllumenat d'aquestes zones

6 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

6.1 CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN

6.1.1 Aproximació als edificis

L'accés es farà des del carrer de Plàcido Domingo

El vial compleix les condicions de vial d'aproximació de bombers que exigeix el CTE DB SI 5 i les ITC del Departament d'Interior:

a) Amplada lliure: > 3,5 m.
b) Alçada lliure > 4,5 m.
c) Capacitat portant del vial de 20 kN/m²

Degut a que l'alçada d'evacuació de l'edifici és inferior a 9,00 m, el CTE DB SI 5 no exigeix condicions de façana accessible ni d'espai de maniobra al llarg de la mateixa.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

SÍMBOLS

ACCESSIBILITAT BOMBERS

ACCESSIBILITAT BOMBERS

ACCÉS BOMBERS

HIDRANT D'INCENDIS

Carrer de Placido Domingo

Carrer d'Arnoldo Vives

Carrer de Pep Ventura

Carrer de Victoria dels Angels

Edifici Paradis-Playa

Estació de Bombament
281,m2
281,m2

ESPAI EXCLUSIU BOMBERS

ACCÉS D'USOS EMERGENCIALS

ESPAI EXCLUSIU BOMBERS

ESPAI EXCLUSIU BOMBERS

HIDRANT INCENDIS

HIDRANT INCENDIS

ACCÉS EDIFICI d:5.46m < 50m

ACCÉS EDIFICI d:27.56m < 50m

Accés Edifici d:30.72m < 50m

Accés Edifici d:33.20m < 50m

ESPAI EXTERIOR SEGUR

ESPAI EXTERIOR SEGUR

ESPAI EXTERIOR SEGUR

ESPAI EXTERIOR SEGUR

ESPAI EXTERIOR

S01

S02

S03

S04

S05

S06

S06

OP: 108p

OP: 108p

OP: 1p

OP: 72p

OP: 108p

OP: 48p

OP: 50p

OP: 8p

h_{total} =8m < 9m

3.67 > 3,50m

12,50

5,30

10,88> 3,5m

6,11 > 3,5m

4.50 > 3,50m

3.60 > 3,50m

Ø15,00

R100,00

2 places

2 places

2 places

PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RCR ARQUITECTES RAFAEL ARANDA
CARME PIGEM
RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH ARQUITECTURA PAISATGE
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
BG ANTONI BLÁZQUEZ
LLUÍS GUANTER

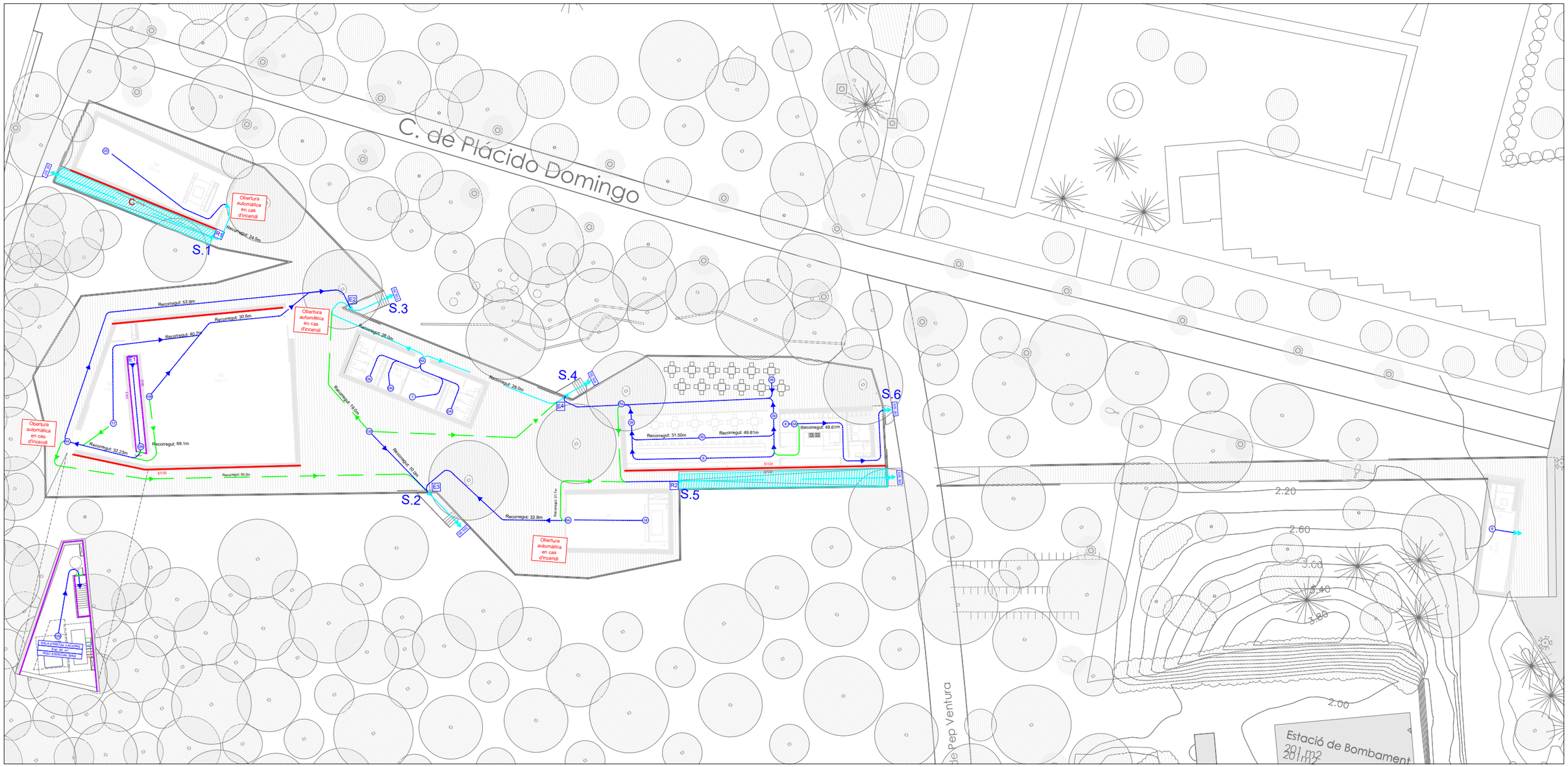
TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
DBSI - INTERVENSIÓ DE BOMBERS
EMPLAÇAMENT

ESCALES
DIN A3 1/750
DIN A1 1/375
ORIGINALS
0 10 20m
0 5 10m
GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG SI IB-01
FULL 01 / 01



01.RECEPCIÓ / BOTIGA	
DENSITAT:	1 PERS./ 5m²
SUP. ÚTIL:	88.29m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	18p.

02. EXPOSICIÓ/S. VIRTUAL	
DENSITAT:	1 PERS./ 4m²
SUP. ÚTIL:	67m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	17p.

02.2. S. CONTROL TÈCNIC	
DENSITAT:	1 PERS./ 10m²
SUP. ÚTIL:	5m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	1 (OA)p.

02.3. S. INSTAL·LACIONS	
DENSITAT:	1 PERS./ 0m²
SUP. ÚTIL:	92m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	ONp.

03. SALA INMERSIVA	
DENSITAT:	1 PERS./3.2m²
SUP. ÚTIL:	348m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	108p.

04. SALA METAVERS	
DENSITAT:	1 PERS./2.6m²
SUP. ÚTIL:	124.32m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	48p.

05.1. SERVEIS H	
DENSITAT:	1 PERS./ 3m²
SUP. ÚTIL:	23.18m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	8 (OA)p.

05.2. SERVEIS D	
DENSITAT:	1 PERS./ 3m²
SUP. ÚTIL:	23.18m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	8 (OA)p.

06.1. E. INSTAL·LACIONS	
DENSITAT:	1 PERS./ 0m²
SUP. ÚTIL:	10m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	ONp.

06.2. MAGATZEM	
DENSITAT:	1 PERS./ 40m²
SUP. ÚTIL:	17m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	1p.

07. BAR/RESTAURANT	
DENSITAT:	1 PERS./ 1m²
SUP. ÚTIL:	131,48m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	98 MOBp.

08. CUINA	
DENSITAT:	1 PERS./ 10m²
SUP. ÚTIL:	73.27m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	8p.

09. EMPRE. TURÍSTIQUES	
DENSITAT:	1 PERS./ 5m²
SUP. ÚTIL:	46m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL=	9p.

ESCALERA	SE S02
AMPLE	180 cm.
AMPLE MIN	145 cm.
SENTIT	DESCENDENT
TIPUS	PROTEGIDA
EVAC.MAXIMA	288 p.
EVAC. ACUM.	228 p.

ESCALERA	SE S03
AMPLE	180 cm.
AMPLE MIN	145 cm.
SENTIT	DESCENDENT
TIPUS	PROTEGIDA
EVAC.MAXIMA	288 p.
EVAC. ACUM.	228 p.

ESCALERA	SE S04
AMPLE	180 cm.
AMPLE MIN	145 cm.
SENTIT	DESCENDENT
TIPUS	PROTEGIDA
EVAC.MAXIMA	288 p.
EVAC. ACUM.	18 p.

SÍMBOLS

- RECORREGUT D'EVACUACIÓ
- RECORREGUT ALTERNATIU
- XX — OCUPACIÓ
- RA — RECORREGUT ALTERNATIU
- OA — OCUPACIÓ ALTERNATIVA
- ON — OCUPACIÓ NUL·LA
- XX — IDENTIFICACIÓ ESCALA
- SORTIDA
- SORTIDA DE L'EDIFICI

EVACUACIÓ
SEGURETAT EN CAS INCENDI

PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RAFAEL ARANDA
CARME PIGEM
RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
ANTONI BLÁZQUEZ
LLUÍS GUANTER

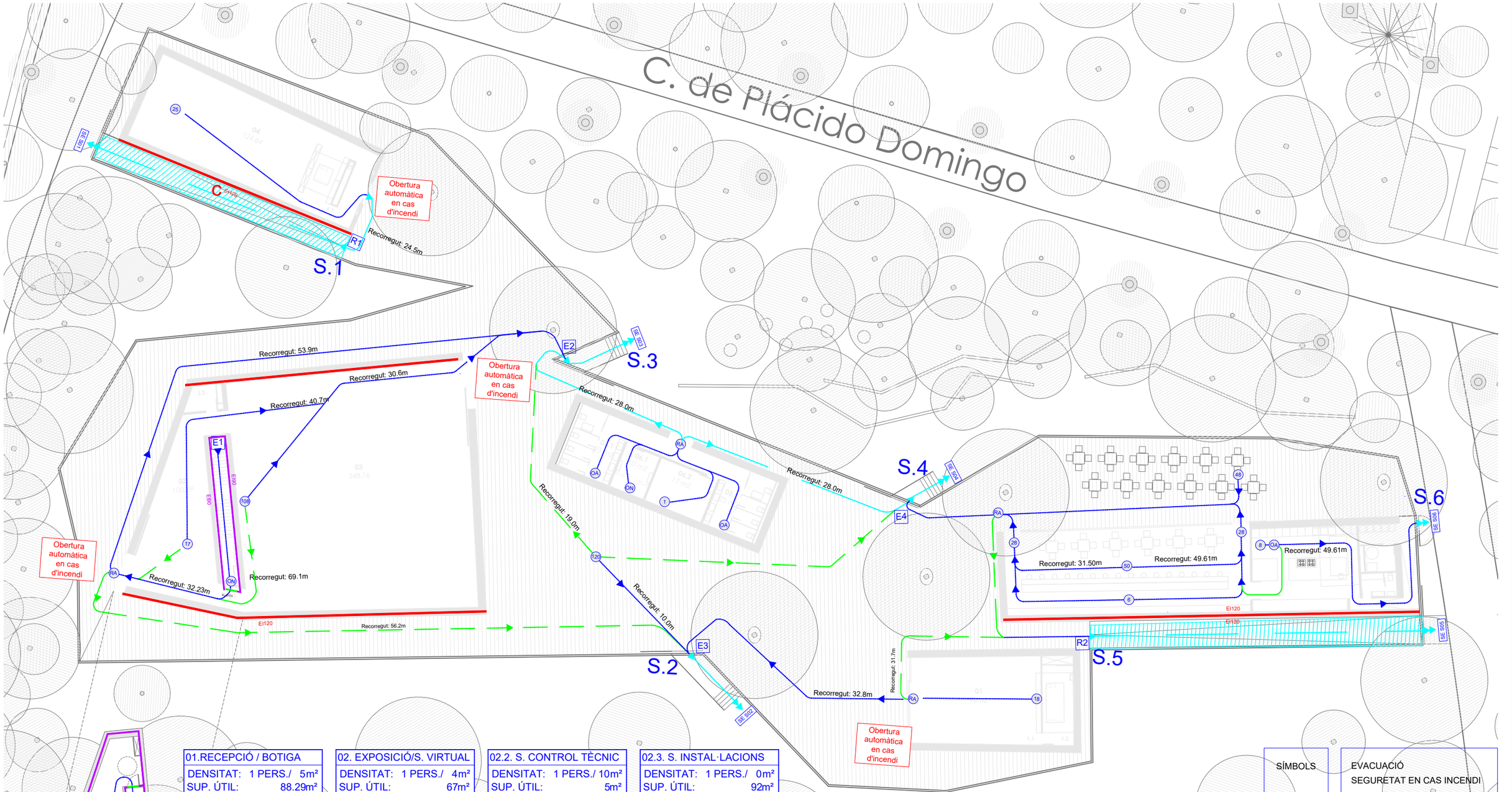
TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
DBSI - EVACUACIÓ
PLANTA GENERAL

ESCALES
DIN A3 1/500
DIN A1 1/250 ORIGINALS
0 10 20m
0 5 10m GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG SI EV-01
FULL 01 / 01



01.RECEPCIÓ / BOTIGA	02. EXPOSICIÓ/S. VIRTUAL	02.2. S. CONTROL TÈCNIC	02.3. S. INSTAL·LACIONS
DENSITAT: 1 PERS./ 5m²	DENSITAT: 1 PERS./ 4m²	DENSITAT: 1 PERS./ 10m²	DENSITAT: 1 PERS./ 0m²
SUP. ÚTIL: 88.29m²	SUP. ÚTIL: 67m²	SUP. ÚTIL: 5m²	SUP. ÚTIL: 92m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 18p.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 17p.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 1 (OA)p.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= ONp.

03. SALA INMERSIVA	04. SALA METAVERS	05.1. SERVEIS H	05.2. SERVEIS D
DENSITAT: 1 PERS./3.2m²	DENSITAT: 1 PERS./2.6m²	DENSITAT: 1 PERS./ 3m²	DENSITAT: 1 PERS./ 3m²
SUP. ÚTIL: 348m²	SUP. ÚTIL: 124.32m²	SUP. ÚTIL: 23.18m²	SUP. ÚTIL: 23.18m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 108p.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 48p.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 8 (OA)p.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 8 (OA)p.

06.1. E. INSTAL·LACIONS	06.2. MAGATZEM	07. BAR/RESTAURANT	08. CUINA	09. EMPRE. TURÍSTIQUES
DENSITAT: 1 PERS./ 0m²	DENSITAT: 1 PERS./ 40m²	DENSITAT: 1 PERS./ 1m²	DENSITAT: 1 PERS./ 10m²	DENSITAT: 1 PERS./ 5m²
SUP. ÚTIL: 10m²	SUP. ÚTIL: 17m²	SUP. ÚTIL: 131,48m²	SUP. ÚTIL: 73.27m²	SUP. ÚTIL: 46m²
OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= ONp.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 1p.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 98 MOBp.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 8p.	OCUPACIÓ CÀLCUL TOTAL= 9p.

ESCALERA SE S02	
AMPLE	180 cm.
AMPLE MIN	145 cm.
SENTIT	DESCENDENT
TIPUS	PROTEGIDA
EVAC.MAXIMA	288 p.
EVAC. ACUM.	228 p.

ESCALERA SE S03	
AMPLE	180 cm.
AMPLE MIN	145 cm.
SENTIT	DESCENDENT
TIPUS	PROTEGIDA
EVAC.MAXIMA	288 p.
EVAC. ACUM.	228 p.

ESCALERA SE S04	
AMPLE	180 cm.
AMPLE MIN	145 cm.
SENTIT	DESCENDENT
TIPUS	PROTEGIDA
EVAC.MAXIMA	288 p.
EVAC. ACUM.	18 p.

SÍMBOLS

- XX OCUPACIÓ
- RA RECORREGUT ALTERNATIU
- OA OCUPACIÓ ALTERNATIVA
- ON OCUPACIÓ NUL·LA
- XX IDENTIFICACIÓ ESCALA
- SORTIDA
- SORTIDA DE L'EDIFICI

EVACUACIÓ
SEGURETAT EN CAS INCENDI

RECORREGUT D'EVACUACIÓ
RECORREGUT ALTERNATIU

PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RCR ARQUITECTES RAFAEL ARANDA, CARME PIGEM, RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
BG ANTONI BLÁZQUEZ, LLUÍS GUANTER

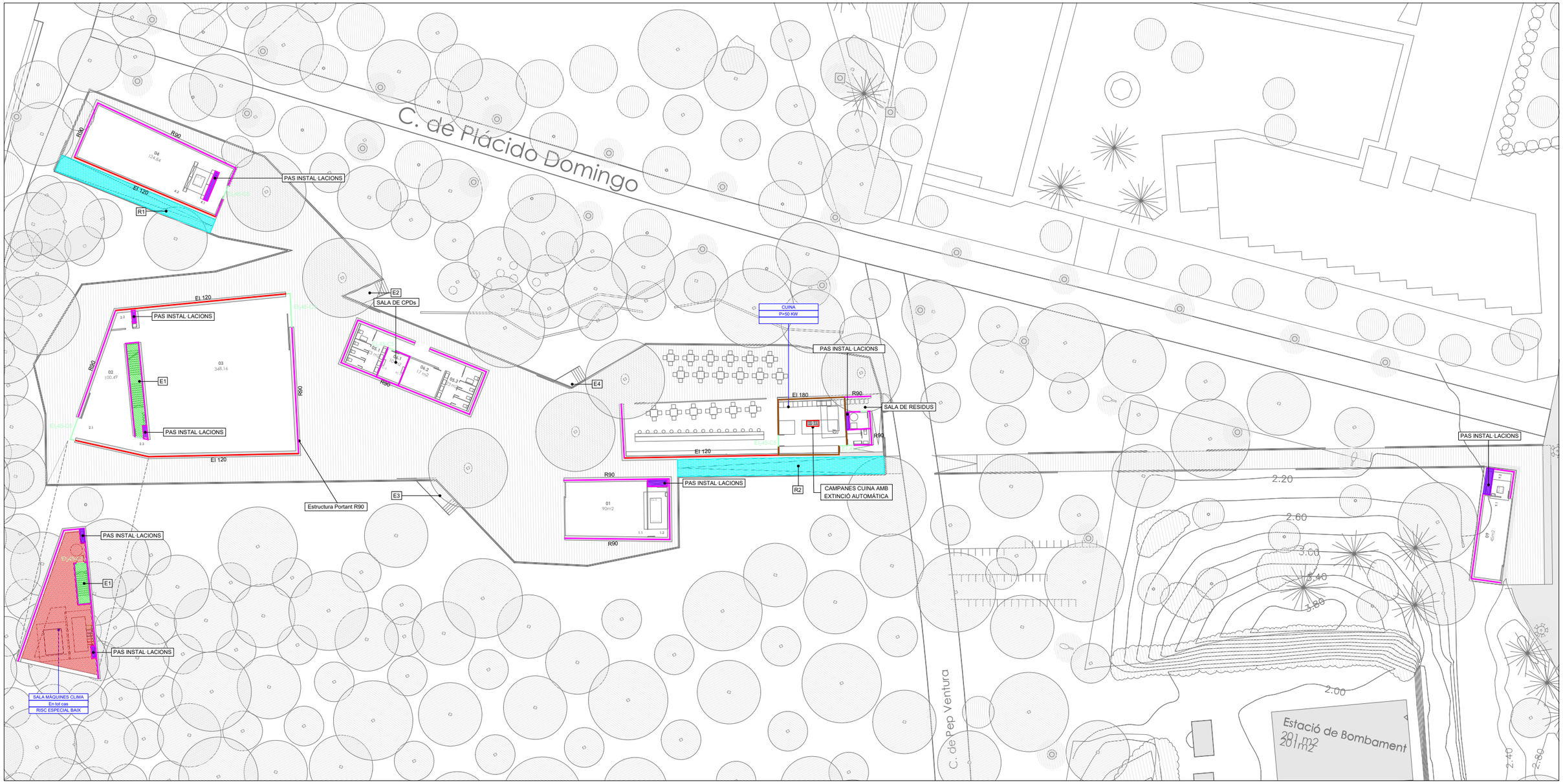
TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
DBSI - EVACUACIÓ
PLANTA ESPAI CENTRAL

ESCALES
DIN A3 1/300
DIN A1 1/150 ORIGINALS
0 10 20m
0 5 10m GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG SI EV-02
FULL 01 / 01



SÍMBOLS

SECTORITZACIÓ I EVACUACIÓ

- TANCAMENT RESISTENT AL FOC EI 180
- TANCAMENT RESISTENT AL FOC EI 120
- TANCAMENT RESISTENT AL FOC R 90
- PORTA RESISTENT AL FOC EI2 t C5
- ESCALA D'EVACUACIÓ
- VESTÍBUL D'INDEPENDENCIA
- LOCALS DE RISC
- PAS D'INSTAL·LACIONS

SÍMBOLS

- C-s2,d0
- E_{FL}
- B-s1,d0
- C_{FL}-s1
- B_{FL}-s1
- B-s3,d0
- B_{FL}-s2
- B-s3,d0
- $B_{ROOF(t1)}$

MATERIALS DE REVESTIMENT CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

- PARETS I SOSTRES RECOR. NORMAL
- TERRES RECORREGUT NORMAL
- PARETS I SOSTRES RECORREGUT PROTEGIT I LOCAL RISC ESPECIAL
- TERRES RECORREGUT PROTEGIT
- TERRES LOCAL DE RISC ESPECIAL
- PARETS I SOSTRES D'ESPAIS OCULTS NO ESTANCS
- TERRES D'ESPAIS OCULTS NO ESTANCS
- FAÇANES I AÏLLAMENT EN FAÇANES VENTILADES segons OMCPI
- COBERTA ACCESSIBLE AL PÚBLIC

PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RCR ARQUITECTES RAFAEL ARANDA, CARME PIGEM, RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
BG ANTONI BLÁZQUEZ, LLUÍS GUANTER

TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
DBSI - SECTORITZACIÓ
PLANTA GENERAL

ESCALES
DIN A3 1/500
DIN A1 1/250 ORIGINALS
0 10 20m
0 5 10m GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG SI S-01
FULL 01 / 01

C. de Plácido Domingo

R90
R90
04
124,84
EI 120
PAS INSTAL·LACIONS
EI₂45-C5
R1
E2
SALA DE CPDs
EI 120
PAS INSTAL·LACIONS
EI₂45-C5
R90
02
100.49
03
348.16
E1
PAS INSTAL·LACIONS
EI₂45-C5
EI 120
R90
Estructura Portant R90
E3
EI₂45-C5
05.1
23 m2
06.1
10 m2
06.2
17 m2
05.2
23 m2
R90
E4
CUINA
P>50 KW
PAS INSTAL·LACIONS
EI 180
R90
SALA DE RESIDÈ
R90
EI₂45-C5
EI 120
R90
01
90m2
R90
PAS INSTAL·LACIONS
R2
CAMPANES CUINA AMB
EXTINCIÓ AUTOMÁTICA
PAS INSTAL·LACIONS
E1
PAS INSTAL·LACIONS
SALA MÀQUINES CLIMA
En tot cas
RISC ESPECIAL BAIX

SÍMBOLS	SECTORITZACIÓ I EVACUACIÓ	SÍMBOLS	MATERIALS DE REVESTIMENT CLASSE DE REACCIÓ AL FOC
	TANCAMENT RESISTENT AL FOC EI 180	C-s2,d0	PARETS I SOSTRES RECOR. NORMAL
	TANCAMENT RESISTENT AL FOC EI 120	E_{FL}	TERRES RECORREGUT NORMAL
	TANCAMENT RESISTENT AL FOC R 90	B-s1,d0	PARETS I SOSTRES RECORREGUT PROTEGIT I LOCAL RISC ESPECIAL
	PORTA RESISTENT AL FOC EI2 t C5	C_{FL}-s1	TERRES RECORREGUT PROTEGIT
	ESCALA D'EVACUACIÓ	B_{FL}-s1	TERRES LOCAL DE RISC ESPECIAL
	VESTÍBUL D'INDEPENDENCIA	B-s3,d0	PARETS I SOSTRES D'ESPAIS OCULTS NO ESTANCS
	LOCALS DE RISC	B_{FL}-s2	TERRES D'ESPAIS OCULTS NO ESTANCS
	PAS D'INSTAL·LACIONS	B-s3,d0	FAÇANES I AÏLLAMENT EN FAÇANES VENTILADES segons OMCPI
		$B_{ROOF(t1)}$	COBERTA ACCESSIBLE AL PÚBLIC

PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RAFAEL ARANDA
CARME PIGEM
RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
ANTONI BLÁZQUEZ
LLUÍS GUANTER

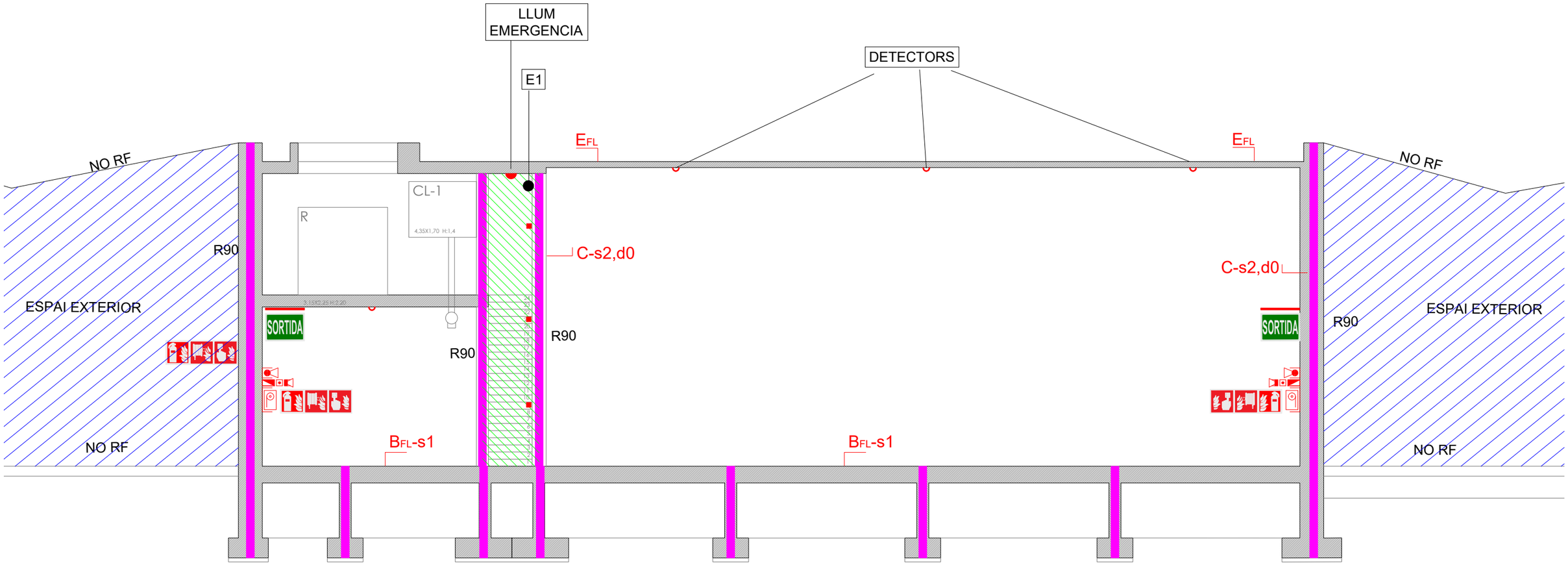
TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
DBSI - SECTORITZACIÓ
PLANTA ESPAI CENTRAL

ESCALES
DIN A3 1/300
DIN A1 1/150
ORIGINALS
0 10 20m
0 5 10m
GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG SI S-02
FULL 01 / 01



SÍMBOLS

- TANCAMENT RESISTENT AL FOC EI 180
- TANCAMENT RESISTENT AL FOC EI 120
- TANCAMENT RESISTENT AL FOC R 90
- PORTA RESISTENT AL FOC EI2 t C5
- ESCALA D'EVACUACIÓ
- VESTÍBUL D'INDEPENDENCIA
- LOCALS DE RISC
- PAS D'INSTAL·LACIONS

SECTORITZACIÓ I EVACUACIÓ

SÍMBOLS

- C-s2,d0
- E_{FL}
- B-s1,d0
- C_{FL}-s1
- B_{FL}-s1
- B-s3,d0
- B_{FL}-s2
- B-s3,d0
- $B_{ROOF(t1)}$

MATERIALS DE REVESTIMENT CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

- PARETS I SOSTRES RECOR. NORMAL
- TERRES RECORREGUT NORMAL
- PARETS I SOSTRES RECORREGUT PROTEGIT I LOCAL RISC ESPECIAL
- TERRES RECORREGUT PROTEGIT
- TERRES LOCAL DE RISC ESPECIAL
- PARETS I SOSTRES D'ESPAIS OCULTS NO ESTANCS
- TERRES D'ESPAIS OCULTS NO ESTANCS
- FAÇANES I AÏLLAMENT EN FAÇANES VENTILADES segons OMCPI
- COBERTA ACCESSIBLE AL PÚBLIC

SIMBOLS



INCENDIS SENYALITZACIÓ

- EXTINTOR PORTÀTIL
- BOCA D'INCENDI BIE 25
- POLSADOR D'ALARMA
- ASCENSORS NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI
- COLUMNA SECA
- SENSE SORTIDA
- SENTIT D'EVACUACIÓ

SIMBOLS



PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS IP.01

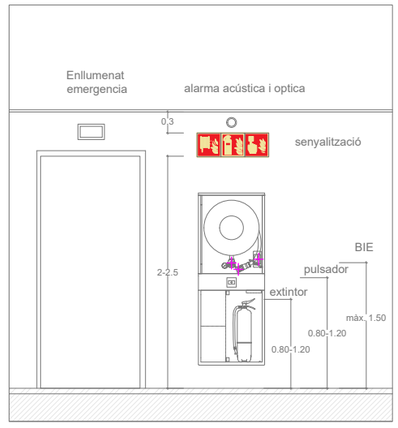
- ARMARI D'EXTINCIO D'INCENDIS PER ENCASTAR EN PARAMENT VERTICAL CONSTRUIT EN ACER INOXIDABLE MATE O PLANXA GALVANITZADA DE 1,2 MM. COMPOST PER MÀNEGA DE 25 MM I DE 20 METRES DE LONGITUT, EXTINTOR DE POLS POLIVALENT ABC DE 6 KG AMB EFICÀCIA 21A-144B, LLUMENERA D'EMERGÈNCIA, POLSADOR MANUAL D'ALARMA, SIRENA INTERIOR D'ALARMA I PICTOGRAMES DE SENYALITZACIÓ.
- EXTINTOR POLS 6 Kg, 21A-144B.
- EXTINTOR F
- EXTINTOR DE CO2 DE 5 KG,EFICÀCIA 55B.
- CENTRAL DETECCIÓ
- BAIXANT/ MUNTANT

SIMBOLS



PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS IP.02

- DETECTOR ÒPTIC DE FUMS
- SIRENA INTERIOR INCENDIS
- SIRENA EXTERIOR INCENDIS
- LLUMINARIA D'EMERGENCIA
- LLUM EMERGENCIA BALIZA
- LLUMENERA TIPUS BANDEROLA D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
- CENTRAL DE DETECCIÓ I ALARMA



PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RCR ARQUITECTES RAFAEL ARANDA, CARME PIGEM, RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
BG ANTONI BLÁZQUEZ, LLUÍS GUANTER

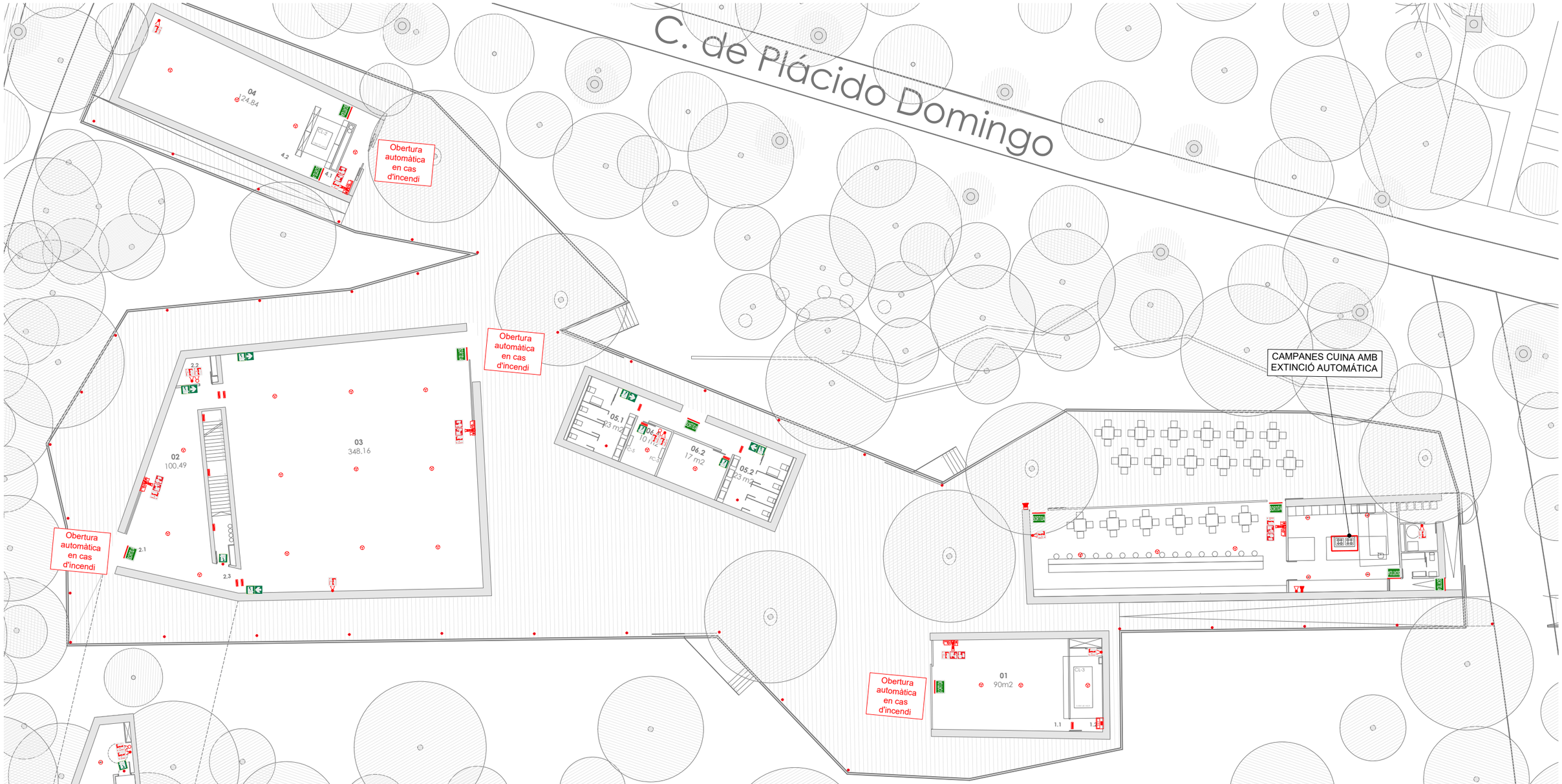
TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
DBSI - SECTORITZACIÓ
SECCION SALA INMERSIVA

ESCALES
DIN A3 1/100
DIN A1 1/50
ORIGINALS
0 5 10 20m
GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG SI S-03
FULL 01 / 01



SIMBOLS

INCENDIS
SENYALITZACIÓ

EXTINTOR PORTÀTIL

BOCA D'INCENDI BIE 25

POLSADOR D'ALARMA

ASCENSORS
NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI

COLUMNA SECA

SENSE SORTIDA

SENTIT D'EVACUACIÓ

SIMBOLS

SIMBOLS

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS IP.01

ARMARI D'EXTINCIO D'INCENDIS PER ENCASTAR EN PARAMENT VERTICAL CONSTRUIT EN ACER INOXIDABLE MATE O PLANXA GALVANITZADA DE 1,2 MM. COMPOST PER MÀNEGA DE 25 MM I DE 20 METRES DE LONGITUT, EXTINTOR DE POLS POLIVALENT ABC DE 6 KG AMB EFICÀCIA 21A-144B, LLUMENERA D'EMERGÈNCIA, POLSADOR MANUAL D'ALARMA, SIRENA INTERIOR D'ALARMA I PICTOGRAMES DE SENYALITZACIÓ.

EXTINTOR POLS 6 Kg, 21A-144B.

EXTINTOR F

EXTINTOR DE CO2 DE 5 KG,EFICÀCIA 55B.

CENTRAL DETECCIÓ

BAIXANT/ MUNTANT

SIMBOLS

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS IP.02

DETECTOR ÒPTIC DE FUMS

SIRENA INTERIOR INCENDIS

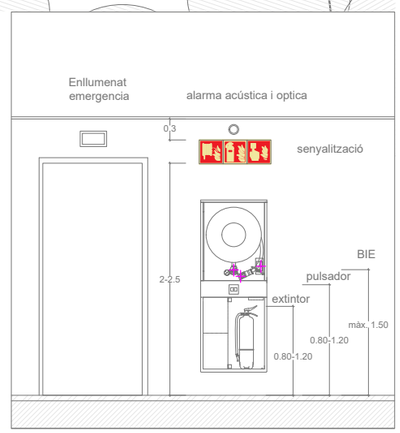
SIRENA EXTERIOR INCENDIS

LLUMINARIA D'EMERGENCIA

LLUM EMERGENCIA BALIZA

LLUMENERA TIPUS BANDEROLA D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

CENTRAL DE DETECCIÓ I ALARMA



PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RGR ARQUITECTES RAFAEL ARANDA
CARME PIGEM
RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH ARQUITECTURA I PAISATGE LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
BG ANTONI BLÁZQUEZ
LLUÍS GUANTER

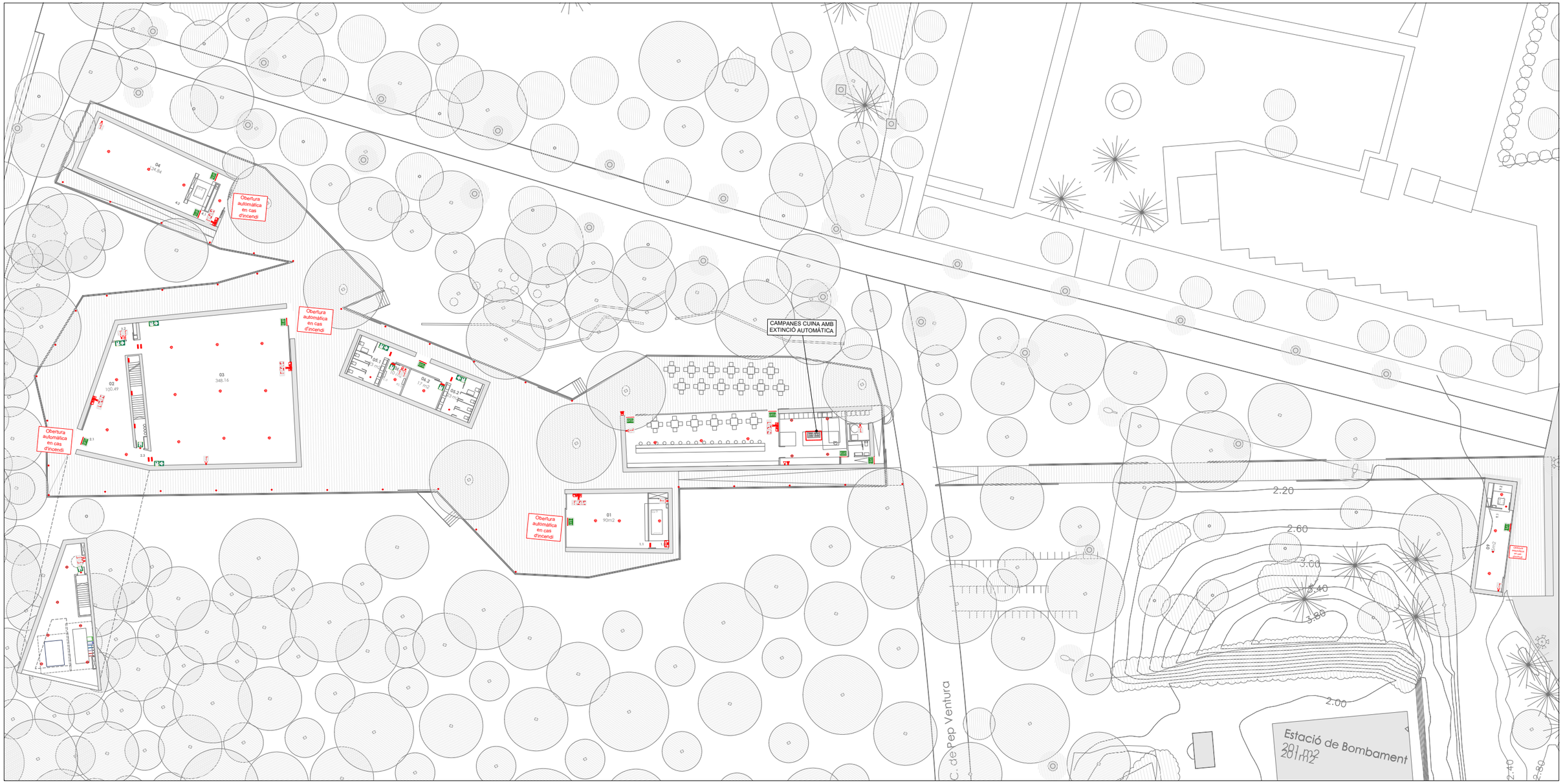
TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
DBSI - PROTECCIÓ FRONT INCENDIS
PLANTA ESPAI CENTRAL

ESCALES
DIN A3 1/300
DIN A1 1/150
ORIGINALS
0 10 20m
0 5 10m
GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

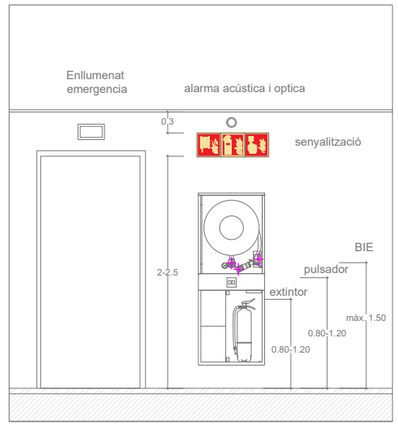
DG SI PCI-01
FULL 01 / 01



SIMBOLS	INCENDIS SENYALITZACIÓ
	EXTINTOR PORTÀTIL
	BOCA D'INCENDI BIE 25
	POLSADOR D'ALARMA
	ASCENSORS NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI
	COLUMNA SECA
SENSE SORTIDA	SENSE SORTIDA
	SENTIT D'EVACUACIÓ

SIMBOLS	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS IP.01
	ARMARI D'EXTINCIO D'INCENDIS PER ENCASTAR EN PARAMENT VERTICAL CONSTRUIT EN ACER INOXIDABLE MATE O PLANXA GALVANITZADA DE 1,2 MM. COMPOST PER MÀNEGA DE 25 MM I DE 20 METRES DE LONGITUT, EXTINTOR DE POLS POLIVALENT ABC DE 6 KG AMB EFICÀCIA 21A-144B, LLUMENERA D'EMERGÈNCIA, POLSADOR MANUAL D'ALARMA, SIRENA INTERIOR D'ALARMA I PICTOGRAMES DE SENYALITZACIÓ.
	EXTINTOR POLS 6 Kg, 21A-144B.
	EXTINTOR F
	EXTINTOR DE CO2 DE 5 KG,EFICÀCIA 55B.
DET	CENTRAL DETECCIÓ
	BAIXANT/ MUNTANT

SIMBOLS	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS IP.02
	DETECTOR ÒPTIC DE FUMS
	SIRENA INTERIOR INCENDIS
	SIRENA EXTERIOR INCENDIS
	LLUMINARIA D'EMERGENCIA
	LLUM EMERGENCIA BALIZA
SORTIDA	LLUMENERA TIPUS BANDEROLA D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
DET	CENTRAL DE DETECCIÓ I ALARMA



PROMOTOR
Ajuntament de Vila-seca

AUTORS DEL PROJECTE
RAFAEL ARANDA
CARME PIGEM
RAMON VILALTA
LOLA DOMÈNECH

COL·LABORADORS D'ESTRUCTURES
ANTONI BLÁZQUEZ
LLUÍS GUANTER

TÍTOL DEL PROJECTE
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA
PROJECTE **BÀSIC**

TÍTOL DEL PLÀNOL
DBSI - PROTECCIÓ FRONT INCENDIS
PLANTA GENERAL

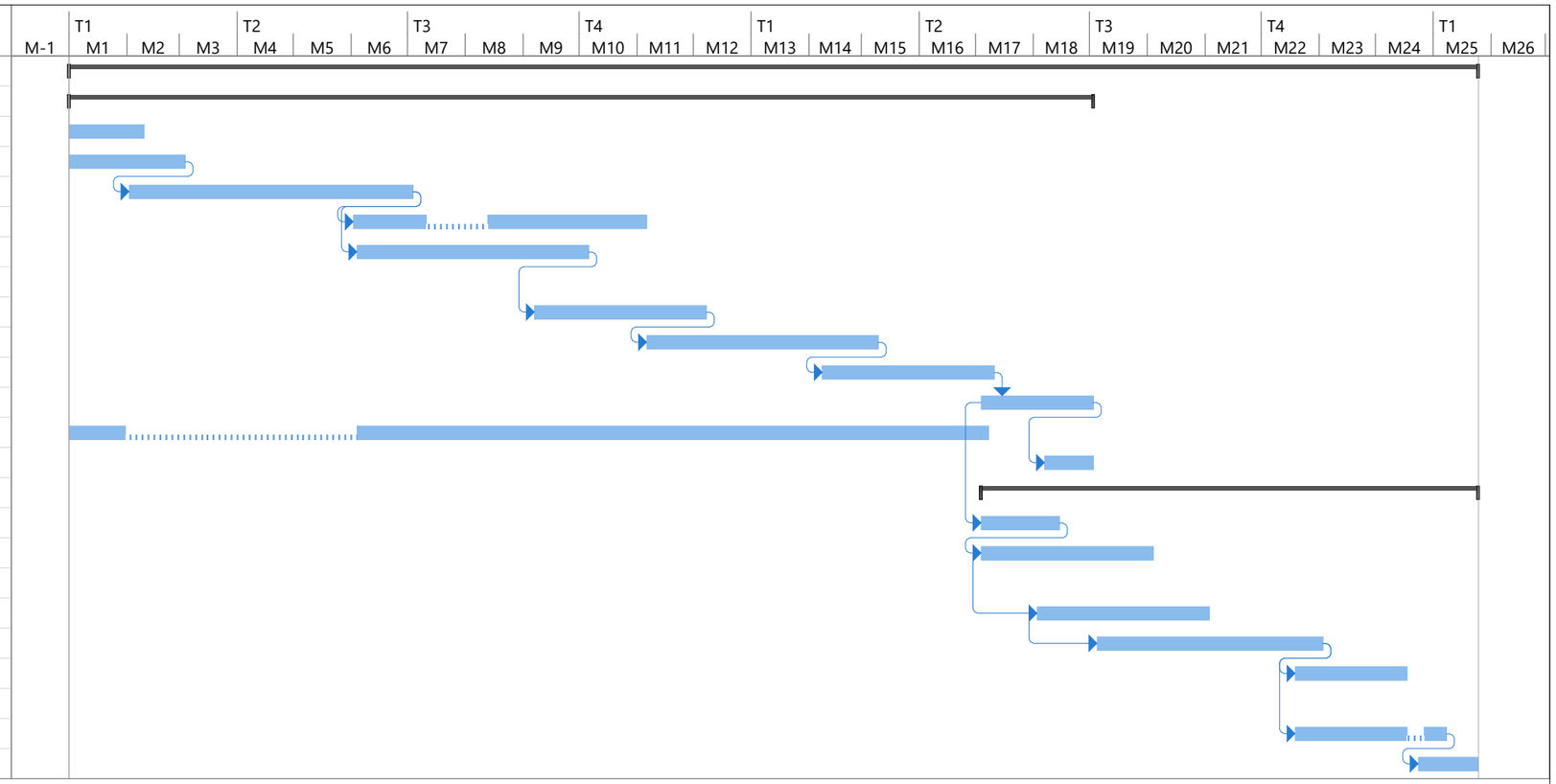
ESCALES
DIN A3 1/500
DIN A1 1/250
ORIGINALS
0 10 20m
0 5 10m
GRÀFIQUES

DATA
ABRIL 2025
DATA REVISIÓ
MAIG 2025

DG SI PCI-02
FULL 01 / 01

ANNEX 05
PLANIFICACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea
1			**CONSTRUCCIÓ DEL CENTRE EXPERIMENTAL CAL·LÍPOLIS**
2			**FASE 1 - EDIFICACIONS I RECINTE**
3			0101. Enderrocs/ treballs previs
4			0102. Moviment de terres
5			0103. Fonamentació i estructura
6			0104. Impermeabilitzacions i aïllmanets
7			0105. Tancament i acabats exteriors
8			**0106. tancaments i acabats interios**
9			Divisions interiors
10			Paviments
11			Fusteries
12			Equipament disseny interior
13			0107. Instal·lacions
14			0108. Urbanització i acabatx
15			**FASE 2 - APARCAMENTS I EXTERIORS**
16			0201. Enderroc i previs
17			0202. Moviment de terres
18			**0203. Obra civil**
19			Instal·lacions urbanes
20			Paviments
21			0204. instal·lacions: Enllumenat públic
22			**0205. Jardineria i urbanització**
23			Jardineria i reg
24			Elements urbans



ANNEX 06
ESTUDI GEOTÈCNIC



ESTUDI GEOTÈCNIC

PROJECTE:
Construcció del centre Experiencial Cal·lipolis.

ADREÇA:
Carrer de Plácido Domingo – Carrer de Victòria dels Àngels.
La Pineda, Vila-seca (Tarragonès).

CLIENT:
Ajuntament de Vila-seca.

NÚMERO D'INFORME:
E-044/2024

DATA D'EMISIÓ:
23 de juliol del 2024.

LES ROQUES GEOTÈCNIA I MEDI AMBIENT. Jesús Pallarés Bonet. Geòleg col·legiat 4532. NIF. 78581769S.

C/ Lluís Companys, 95. 43597 Arnes (Terra Alta). Tel: 606 936 041 info@roquesgeotecnia.com www.roquesgeotecnia.com

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS
2. TREBALLS REALITZATS
   - 2.1. OBSERVACIONS DE CAMP
   - 2.2. ASSAIGS IN-SITU
   - 2.3. ASSAIGS DE LABORATORI
3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA
4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL SUBSÒL
   - 4.1. NIVELL 0: TOT-Ú I GRAVES COMPACTADES
   - 4.2. NIVELL 1: SORRES NETES
5. HIDROGEOLOGIA
6. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES
   - 6.1. FONAMENTACIÓ DE L'EDIFICI
   - 6.2. FONAMENTACIÓ DE LA PÈRGOLA
   - 6.3. COEFICIENT DE BALAST
   - 6.4. RIPABILITAT
   - 6.5. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ
   - 6.6. SISMICITAT
   - 6.7. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS
   - 6.8. FORMACIÓ DE L'ESPLANADA
   - 6.9. RISC D'ACUMULACIÓ DE RADÓ
7. RESUM

ANNEXES

1. PLÀNOLS DE SITUACIÓ
2. REGISTRE DELS ASSAIGS DE CAMP
3. TALLS ESTRATIGRÀFICS
4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
5. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI
6. FORMULACIÓ
7. LLEGENDA I TAULES DE REFERÈNCIA

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS

Per encàrrec del senyor Oriol Llauradó, arquitecte de l'obra promoguda per l'Ajuntament de Vila-seca, s'ha realitzat el present estudi geotècnic en una parcel·la on es preveu construir un edifici on s'instal·larà un centre experiencial amb una zona d'aparcament coberta per una pèrgola.

Segons la informació rebuda, l'edifici que es preveu construir constarà de planta baixa i una planta pis amb una superfície total construïda d'aproximadament 2550 m^2.

Tal com s'indica a la taula 3.1 del document bàsic *Seguridad Estructural. Cimentación.* del *Código Técnico de la Edificación* (CTE), la nova construcció es pot classificar amb una categoria **C-1** i estarà emplaçada sobre un terreny favorable de categoria **T-1**:

Tipus de construcció	Descripció	Segons projecte
C-0	Construccions de menys de 4 plantes i superfície construïda < 300 m^2.	
C-1	Altres construccions de menys de 4 plantes.	**X**
C-2	Construccions entre 4 i 10 plantes.	
C-3	Construccions entre 11 i 20 plantes.	
C-4	Conjunts monumentals o singulars o de més de 20 plantes.	

Classificació del tipus de construcció segons CTE.

Tipus de terreny	Descripció	Segons projecte
T-1	Terrenys favorables amb poca variabilitat on és habitual fer fonamentacions directes.	**X**
T-2	Terrenys intermedis, o variables, on no sempre es recorre a la mateixa solució de fonamentació, o amb reblerts antròpics fins a 3 m.	
T-3	Sòls expansius o col·lapsables o tous o solts o terrenys càrstics o amb reblerts antròpics de gruix > a 3 m o zones susceptibles de patir lliscaments, o colades volcàniques primes o amb pendent> 15º o sòls residuals o terrenys de maresmes.	

Classificació del tipus de terreny segons CTE.

Els objectius del present estudi geotècnic s'exposen a continuació:

a) analitzar el context geològic de l'entorn.

b) caracteritzar litològica i geotècnicament el subsòl fins a la profunditat on les càrregues transmeses per la nova estructura no produeixin deformacions de consideració

c) determinar la cota del nivell freàtic, en cas que aquest es detecti a la profunditat estudiada

d) analitzar les possibles solucions de fonamentació

e) estimar la càrrega admissible del terreny i els possibles assentaments

f) analitzar l'estabilitat dels talussos i desmunts

g) valorar la ripabilitat del terreny

h) donar recomanacions sobre la tipologia del formigó dels elements estructurals en contacte amb el terreny.

i) valorar l'explanada natural existent i donar recomanacions sobre la seva possible millora.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. OBSERVACIONS DE CAMP

Els dies 20 i 25 de juny del 2024 es va realitzar una visita d'obra per part d'una geòloga especialista en geotècnia, on es va poder caracteritzar el context geològic i geotècnic de la parcel·la.

La data de realització de la visita d'obra, la parcel·la estava neta i accessible, sense vegetació i de relleu uniforme i pla. La zona a construir s'utilitzava com a aparcament, però el dia de treballs de camp s'havien retirat bona part dels vehicles per a poder fer les perforacions sense riscs.

Al terça sud-est de la parcel·la estava ocupat per l'estació de bombeig de la Pineda, format per diversos edificis de planta baixa envoltats per zones enjardinades.

La morfologia de la parcel·la és rectangular, allargada de nord-oest a sud-est. La topografia de la zona a construir descendeix lleugerament cap al sud-est, amb un desnivell total de 0,6 m.

El límit de la parcel·la pel nord-est és el carrer de Plácido Domingo, pel nord-oest limita amb el carrer d'Amadeu Vives, pel sud-oest limita amb el carrer de Victòria dels Àngels i pel sud-est amb el carrer de Pep Ventura. Els carrer esmentats es situen respectivament a 0,7 m, 0,3 m, 0,4 m i 0,8 m respecte la superfície de la parcel·la.

A la superfície de la zona a construir hi aflora un nivell de tot-ú, mentre que a les zones enjardinades hi afloren sorres i llims amb restes vegetals

Les principals característiques de la zona es poden observar al reportatge fotogràfic de l'annex 4.

2.2. ASSAIGS IN-SITU

La campanya d'assaigs de camp es va realitzar els dies 20 i 25 de juny del 2024 i va consistir en la realització de dos sondeigs a rotació, amb extracció de testimoni continu, vuit penetròmetres dinàmics tipus DPSH i l'excavació de cinc cales.

Els assaigs es sondeigs i penetròmetres es van aprofundir fins als 8,0 m de profunditat, mentre que les cales es van excavar fins a assolir una profunditat a la que els mitjans convencionals de l'excavadora no va poder continuar degut a la inestabilitat del terreny per la presència del nivell freàtic.

L'emplaçament d'aquests assaigs es va realitzar respectant les distàncies màximes entre punts indicades al document bàsic *Seguridad Estructural. Cimentación* del *Código Técnico de la Edificación.*

2.2.1. Sondeigs a rotació

El dia 20 de juny del 2024 es van realitzar dos sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu mitjançant una màquina model TECOINSA TP-30.

Aquest mètode de perforació consisteix en la clava en el terreny d'una bateria equipada amb una corona tallant.

La mostra que s'introdueix en la bateria durant l'avanç del sondeig es recupera i es diposita en caixes plastificades per a la seva testificació.

En qualsevol moment la perforació es pot aturar per a realitzar assaigs SPT o MI.

En aquest cas la perforació es va realitzar mitjançant una bateria simple de 86 mm de diàmetre, equipada amb una corona de vídia.

Tot seguit es detallen les cotes i profunditats inicial i assolida al sondeig:

Sondeig	Cota inicial*	Cota assolida*	Profunditat inicial**	Profunditat assolida**
S-1	+1,7 m	-6,3 m	0,0 m	8,0 m
S-2	+1,3 m	-6,7 m	0,0 m	8,0 m

*Les cotes són aproximades i fan referència al plànol topogràfic 1:1.000 de l'ICGC, que es pot consultar a l'annex 1.
**Les profunditats estan referides a la boca del sondeig.

Els detalls del sondeig es poden consultar al *registre dels sondeigs* de l'annex 2a.

2.2.2. Penetròmetres dinàmics

Els dies 20 i 25 de juny del 2024 es van realitzar vuit penetròmetres dinàmics, tipus DPSH, mitjançant una màquina model TECOINSA TP-5 i TECOINSA TP-30.

L'assaig es va realitzar seguint les especificacions de la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008.

Els penetròmetres dinàmics consisteixen a clavar un con en el terreny mitjançant la caiguda d'un pes lliure.

Els penetròmetres tipus DPSH tenen les següents característiques:

Pes del martell	63,5 kg
Alçada de caiguda del martell	76 cm
Secció de la punta	20 cm²

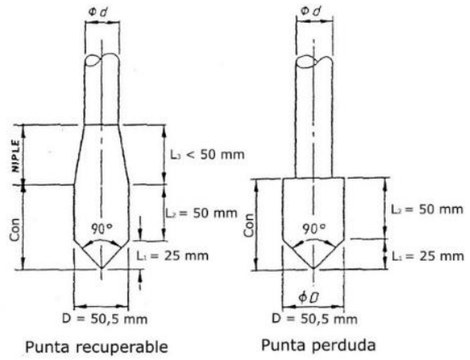


Figura 1: DPSH. Característiques de la punta.

El nombre de cops que són necessaris per a clavar 20 cm el con proporciona una dada de la resistència del terreny que es denota amb el paràmetre N_{20}.

Es considera rebuig a la penetració (Rb) quan s'han de donar més 100 cops per clavar un interval de 20 cm.

Els penetròmetres dinàmics permeten avaluar:

- La resistència a la penetració dinàmica.
- La densitat relativa i la compacitat del terreny granular.
- L'homogeneïtat d'una capa de sòl.

Tot seguit es detallen les cotes i profunditats inicials i assolides en els penetròmetres:

Penetròmetre	Cota inicial*	Cota assolida*	Profunditat inicial**	Profunditat assolida**	Rebuig (N_{20}>100)
P-1	+1,6 m	-6,4 m	0,0 m	8,0 m	No
P-2	+1,9 m	-6,1 m	0,0 m	8,0 m	No
P-3	+1,9 m	-6,1 m	0,0 m	8,0 m	No
P-4	+1,8 m	-6,2 m	0,0 m	8,0 m	No
P-5	+1,5 m	-6,5 m	0,0 m	8,0 m	No
P-6	+1,5 m	-6,5 m	0,0 m	8,0 m	No
P-7	+1,4 m	-6,6 m	0,0 m	8,0 m	No
P-8	+1,3 m	-6,7 m	0,0 m	8,0 m	No

*Les cotes són aproximades i fan referència al plànol topogràfic 1:1.000 de l'ICGC, que es pot consultar a l'annex 1.
**La profunditat s'ha mesurat agafant com a cota de referència de 0,0 m la boca dels respectius penetròmetres.

Els detalls dels penetròmetres es poden consultar al registre dels penetròmetres dinàmics de l'Annex 2b.

2.2.1. Excavació de cales

Durant el dia 20 de juny del 2024 es va procedir a excavar 5 cales mecàniques, mitjançant una excavadora de tipus mixt marca Komatso WB 93R, equipada amb una cullera de 40 cm d'amplada.

L'excavació de cales aporta la següent informació:

- Observar directament els materials excavats.
- Determinar la cota del nivell freàtic, en cas que aquest es detecti fins a la profunditat estudiada.
- Aproximar la duresa dels materials observant l'excavabilitat d'aquests,
- Estimar l'estabilitat de les excavacions.

En qualsevol moment de l'excavació es poden agafar mostres remodelades de terreny per a la posterior realització d'assaigs de laboratori.

Totes les excavacions es va aprofundir fins a assolir una profunditat on l'excavadora no podia continuar aprofundint amb mitjans convencionals, degut a l'esfondrament de les parets de l'excavació per la inestabilització provocada per la presència del nivell freàtic.

Les principals característiques de les cales mecàniques realitzades estan indicades al quadre següent:

Cala	Cota inicial*	Cota final*	Profunditat inicial**	Profunditat assolida**
C-1	+1,9 m	+0,2 m	0,0 m	1,7 m
C-2	+1,8 m	+0,2 m	0,0 m	1,6 m
C-3	+1,9 m	-0,3 m	0,0 m	2,2 m
C-4	+1,5 m	0,0 m	0,0 m	1,5 m
C-5	+1,6 m	-0,1 m	0,0 m	1,7 m

*Les cotes són aproximades i fan referència al plànol topogràfic a escala 1:1.000 de l'ICGC.
**Les profunditats assolides s'han mesurat agafant com a cota de referència 0,0 m la boca de la respectiva cala.

Durant l'excavació de les cales es van obtenir dues mostres remodelades, una a la cala C-2 i l'altra a la cala C-4.

Les principals característiques de les cales es poden consultar al registre de les cales de l'annex 2c.

2.2.2. Assaigs SPT, mostres inalterades i mostres plastificades

Durant l'execució dels sondeigs a rotació es van realitzar sis assaigs SPT seguint els criteris de la norma UNE-EN ISO 22476-3:2006 i es va recuperar una de les mostres excavades a les cales.

L'**assaig SPT** consisteix a clavar un tub bipartit mitjançant el colpeig per caiguda lliure d'un martell.

El dispositiu de cop té les següents característiques:

Pes del martell	63,5 kg
Alçada de caiguda del martell	76 cm

Les característiques del mostrejador són les següents:

Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7,14 kg

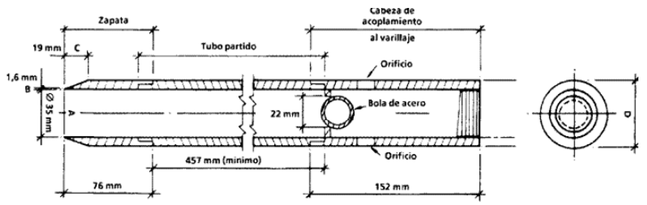


Figura 2: SPT. Tub bipartit normalitzat

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat. La introducció de l'aparell s'efectua en quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per poder-lo clavar en el terreny.

La suma dels cops necessaris per clavar el segon i el tercer tram de 15 cm rep el nom de *penetració estàndard* (N_{30}). Es considera rebuig a la penetració (Rb) si s'assoleix un número de cops ≥ 50 en algun dels trams de 15 cm.

Les principals característiques de les mostres extretes estan indicades en la següent taula:

Mostra	Resistència (N_{30})	Profunditat de l'assaig*	Material
SPT-1 / S-1	14 (4, 7, 7, 12)	De 1,2 a 1,8 m	Sorres fines i mitjanes.
SPT-2 / S-1	13 (4, 5, 8, 9)	De 3,0 a 3,6 m	Sorres fines i mitjanes.
SPT- 3 / S-1	17 (12, 8, 9, 11)	De 6,0 a 6,6 m	Sorres fines i mitjanes.
SPT-1 / S-2	28 (8, 11, 17, 14)	De 1,2 a 1,8 m	Sorres grises.
SPT-2 / S-2	13 (3, 6, 7, 13)	De 3,0 a 3,6 m	Sorres grises.
SPT- 3 / S-2	42 (8, 17, 25, 23)	De 6,0 a 6,6 m	Sorres cimentades.

*La profunditat de l'assaig s'ha mesurat agafant com a cota de referència de 0,0 m la boca del respectiu sondeig.

2.3. ASSAIGS DE LABORATORI

Les mostres recuperades dels sondeigs i les cales han estat seleccionades per a la realització d'assaigs de laboratori de caracterització físico-química.

A la següent taula s'indica quines han estat les mostres assajades:

Referència	Punt d'extracció	Profunditat d'extracció*	Material
M-1	SPT-2 / S-2	De 3,0 a 3,6 m	Sorres fines i mitjanes.
M-2	C-4	Entre 0,1 i 0,3 m	Graves compactades.
M-3	SPT-2 / S-1	De 3,0 a 3,6 m	Sorres fines i mitjanes.

*La profunditat d'extracció fa referència a la boca del punt d'extracció.

Els assaigs realitzats es detallen a continuació:

Assaig realitzat	Normativa	Nombre
Granulometria de sòls per tamisat	UNE EN ISO 17892-4:2019	2
Determinació dels Límits d'Atterberg	UNE EN ISO 17892-12:2019	2
Humitat d'un sòl	UNE 103300:1993	2
Contingut en sulfats solubles	UNE 83963:2008	1
Contingut en sals solubles	UNE 103205:2019	2
Contingut en guixos	UNE 103206:2019	2
Contingut en matèria orgànica	UNE 103204:2019	2
Pròctor modificat	UNE 103501:1994	1
Pròctor normal	UNE 103500:1994	1
Col·lapse d'un sòl	UNE 103406:2006	1
Inflament lliure	UNE 103601:1996	1

Els resultats dels assaigs de laboratori es poden consultar a les actes de laboratori de l'annex 5.

3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA

El municipi de Vila-seca es localitza a la comarca del Tarragonès, que està situada al sud-est de Catalunya.

A nivell del context geològic de la zona ens emmarquem dins de les Depressions Litorals Catalanes, al peu de les Serralades Costaneres Catalanes i la mar Mediterrània.

Les serralades Costaneres Catalanes estan formades per materials sedimentaris del Mesozoic (principalment calcàries, gresos i argiles) que recobreixen un substrat paleozoic de roques metamòrfiques i plutòniques (majoritàriament pissarres i granodiorites).

Durant el Terciari, al llarg de tota la serralada Costanera Catalana es van formar diverses depressions tectòniques, com la de Reus-Valls, que posteriorment s'han anat reomplint amb sediments marítims (margues, calcàries i gresos) o de tipus al·luvial (graves, sorres, llims i argiles).

Concretament, el solar estudiat se situa sobre graves i sorres dels ventalls al·luvials de l'Holocè i sobre sorres, llims i graves dels sediments de platja de l'Holocè superior.

A l'annex 1 es poden consultar els plànols de situació geogràfica i geològica.

4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL SUBSÒL

A partir dels treballs de camp i de laboratori realitzats, fins a la profunditat investigada s'han identificat els nivells de materials següents.

4.1. NIVELL 0: TOT-Ú I GRAVES COMPACTADES

Bona part de la superfície de la parcel·la està coberta per un nivell de tot-ú d'uns pocs centímetres de gruix, seguit d'una capa de graves compactades.

En conjunt, aquest nivell s'ha detectat fins a una profunditat entre 0,3 i 0,8 m, respecte la boca dels respectius punts d'investigació.

Tot i així, no es descarta que aquestes profunditat puguin variar en altres punts de la zona d'estudi.

Aquests materials s'han identificat com a sòls granulars, compactats, aportats per millorar la capacitat portant de la zona de pas vehicles per l'aparcament.

El grau de compactació detectat als penetròmetres és variable entre una compacitat mitjana i densa.

Al quadre següent s'indiquen les cotes i profunditats inicials i finals on s'han detectat aquests materials:

Punt d'investigació	Cota inicial (m)*	Cota final (m)*	Profunditat inicial (m)**	Profunditat final (m)**	Gruix (m)
S-1	+1,7	+1,3	0,0	0,4	0,4
S-2	+1,3	+1,0	0,0	0,3	0,3
P-1	+1,6	+1,0	0,0	0,6	0,6
P-2	+1,9	+1,1	0,0	0,8	0,8
P-3	+1,9	+1,5	0,0	0,4	0,4
P-4	+1,8	+1,2	0,0	0,6	0,6
P-5	+1,5	+1,1	0,0	0,4	0,4
P-6	+1,5	+1,1	0,0	0,4	0,4
P-7	+1,4	+1,0	0,0	0,4	0,4
P-8	+1,3	+0,9	0,0	0,4	0,4
C-1	+1,9	+1,5	0,0	0,4	0,4
C-2	+1,8	+1,4	0,0	0,4	0,4
C-3	+1,9	+1,2	0,0	0,7	0,7
C-4	+1,5	+1,2	0,0	0,3	0,3
C-5	+1,6	+1,1	0,0	0,5	0,5

*Les cotes són aproximades i fan referència al plànol topogràfic 1:1.000 publicat per l'ICGC. Veure l'annex 1.

**Les profunditats fan referència a la boca dels respectius punts d'investigació.

Des d'un punt de vista geotècnic, s'ha de definir com un sòl granular de compacitat entre mitja i densa.

Amb el sistema de classificació AASHTO aquests materials presenten una categoria A-1-a, que correspon a sòls granulars amb un comportament esperable entre excel·lent i bo per a la formació d'explanades.

Amb els sistema de classificació proposat pel PG-3 es cataloguen com a sòls tolerables pel que caldrà preveure'n la seva millora, en cas que es vulguin utilitzar com a capa d'explanació.

La classificació com a sòls tolerables es deu a l'elevat contingut en sals solubles, ja que tots els altres criteris complirien els requeriments dels sòls adequats i en el cas de la granulometria fins i tot els de sòls seleccionats.

És probable que l'elevat contingut en sals sigui degut a la contaminació per aigua marina, ja sigui a través de la humitat atmosfèrica en moments de temporals o de filtració per capil·laritat de l'aigua freàtica.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència DPSH (N_{20})	Entre 13 i 54 cops (mitjana de 23 cops)
Excavabilitat	Mitja: queden les dents marcades, però no rasca.
Estabilitat	Mitja: esllavissades petites o a l'arrancar blocs.

Paràmetres estimats, basats taules de valors recomanades en la bibliografia geotècnica:

Cohesió (c)	De 0,0 kg/cm^2 ≈ 0 kN/m^2
Pes específic aparent (δ)	Entre 1,6 i 1,8 g/cm^3 ≈ 16-18 kN/m^3
Angle de fregament intern (φ)	Entre 30 i 32°

Dades que s'obtenen als assaigs de laboratori realitzats a la mostra M-2:

Assaig realitzat		Resultat M-2
Classificació USCS		GM
Classificació PG-3		Tolerable
Classificació ASSTHO		A-1-a
Granulometria	% graves	51,0 %
	% sorres	36,0 %
	% fins (llims i argiles)	13,0 %
Límits d'Atterberg	Límit líquid	--
	Límit plàstic	--
	Índex de plasticitat	No plàstic

Dades que s'obtenen als assaigs de laboratori realitzats a la mostra M-2:

Assaig realitzat		Resultat M-2
Humitat natural		5,88 %
Próctor modificat	Densitat màxima	2,32 g/cm^3
	Humitat òptima	5,8%
Próctor normal	Densitat màxima	2,27 g/cm^3
	Humitat òptima	6,4%
Índex de col·lapse		0,05%
Inflament lliure		0,0%
Contingut en sals solubles		0,76%
Contingut en guixos		Exempt
Contingut en matèria orgànica		0,45%

4.2. NIVELL 1: SORRES NETES

Per sota del tot-ú i les graves compactades del nivell 0 i fins a la profunditat màxima explorada, en tots els punts d'investigació s'ha detectat un nivell format per sorres netes.

Als penetròmetres dinàmics i al sondeig S-2 s'han detectat intercalacions de sorres cimentades de major compacitat, que donen valors de SPT i N_{20} majors.

Al quadre següent s'indiquen les cotes i profunditats inicials i finals on s'han detectat aquests materials en cada un dels punts investigats:

Punt d'investigació	Cota inicial (m)*	Cota final (m)*	Profunditat inicial (m)**	Profunditat final (m)**	Gruix (m)
S-1	+1,3	-6,3	0,4	8,0	≥7,6
S-2	+1,0	-6,7	0,3	8,0	≥7,7
P-1	+1,0	-6,4	0,6	8,0	≥7,4
P-2	+1,1	-6,1	0,8	8,0	≥7,2
P-3	+1,5	-6,1	0,4	8,0	≥7,6
P-4	+1,2	-6,2	0,6	8,0	≥7,4
P-5	+1,1	-6,5	0,4	8,0	≥7,6
P-6	+1,1	-6,5	0,4	8,0	≥7,6
P-7	+1,0	-6,6	0,4	8,0	≥7,6
P-8	+0,9	-6,7	0,4	8,0	≥7,6
C-1	+1,5	0,2	0,4	1,7	≥1,3
C-2	+1,4	0,2	0,4	1,6	≥1,2
C-3	+1,2	-0,3	0,7	2,2	≥1,5
C-4	+1,2	0,0	0,3	1,5	≥1,2
C-5	+1,1	-0,1	0,5	1,7	≥1,2

*Les cotes són aproximades i fan referència al plànol topogràfic 1:1.000 publicat per l'ICGC. Veure l'annex 1.
**Les profunditats fan referència a la boca dels respectius punts d'investigació.

Des d'un punt de vista geotècnic, es pot definir com un sòl granular de compacitat entre mitja i densa.

Amb el sistema de classificació proposat per la AASHTo aquests materials presenten una categoria A-2-4, que correspon a sòls granulars amb un comportament esperable entre bo i regular per a la formació d'explanades

Amb els sistema de classificació proposat pel PG-3 es cataloguen com a sòls marginals pel que caldrà preveure'n la seva millora, en cas que es vulguin utilitzar com a capa d'explanació granular de compacitat entre fluixa i mitja.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència SPT (N_{30})	Entre 13 i 42 cops (mitjana de 21 cops).
Resistència DPSH (N_{20})	Entre 3 i 85 cops (mitjana de 19 cops).
Excabilitat	Tou: no es claven les dents
Estabilitat	Mitja a la part superior, amb petites esllavissades.
	Inestable en el tram per sota del nivell freàtic, amb esllavissades espontànies

Paràmetres estimats, basats taules de valors recomanades en la bibliografia geotècnica:

Coeficient de balast (K_{30})	Entre 3,0 i 5,0 kg/cm³ ≈ 30-50 MN/m³
Cohesió (c)	Entre 0,0 i 0,05 kg/cm² ≈ 0-5 kN/m²
Pes específic aparent (δ)	Entre 1,8 i 2,0 g/cm³ ≈ 18-20 kN/m³
Angle de fregament intern (φ)	Entre 30 i 32°

Dades que s'obtenen als assaigs de laboratori realitzats a la mostra M-1:

Assaig realitzat		Resultat M-1
Classificació USCS		SC-SM
Classificació PG-3		Marginal
Classificació ASSTHO		A-2-4
Granulometria	% graves	1,3 %
	% sorres	71,8 %
	% fins (llims i argiles)	26,9 %
Límits d'Atterberg	Límit líquid	36,9
	Límit plàstic	27,1
	Índex de plasticitat	9,8
Humitat natural		29,8 %

Dades que s'obtenen als assaigs de laboratori realitzats a la mostra M-3:

Assaig realitzat	Resultat M-3
Contingut en sals solubles	1,12%
Contingut en guixos	0,10%
Contingut en matèria orgànica	0,22%
Contingut en sulfats solubles	633,38 kg/kg

5. HIDROGEOLOGIA

La data de realització dels treballs de camp, el dia 20 i 25 de juny del 2024, es va detectar el nivell freàtic a una profunditat entre 1,0 i 1,7 m respecte la cota de la boca dels respectius punts d'investigació.

Vistes les característiques hidrogeològiques de la zona, és d'esperar que es tracti d'un aqüífer de tipus lliure, amb recàrrega procedent principalment de la mar Mediterrània però també de les precipitacions caigudes sobre de la plana al·luvial del camp de Tarragona.

Respecte a la permeabilitat dels materials es pot estimar un coeficient de permeabilitat de:

Nivell geotècnic	Coeficient de permeabilitat (K_z)
Nivell 1 : Sorres netes	Entre $1{\cdot}10^{-2}$ i $1{\cdot}10^{-4}$ m/s

6. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

Les recomanacions que s'expressen a continuació es basen en els resultats obtinguts en els assaigs de camp i de laboratori, així com de les observacions realitzades pel geòleg desplaçat a l'obra.

6.1. FONAMENTACIÓ DE L'EDIFICI

6.1.1. Cota i tipologia de fonamentació

Vistes les característiques de l'estructura projectada i de la geologia del subsòl, es recomana optar per una fonamentació superficial recolzada sobre el nivell 1.

Els materials del nivell 1, formats per sorres netes, s'han detectat per sota el tot-ú i les graves compactades del nivell 0, a partir d'una profunditat entre 0,3 i 0,8 m, respecte la boca dels respectius punts.

Tot i així, no es descarta que aquestes profunditats puguin variar en altres punts de la zona d'estudi.

La tipologia de fonamentació podrà ser mitjançant sabates superficials, aïllades o corregudes, o llosa.

6.1.2. Pressió vertical admissible de servei

Per una fonamentació amb sabates superficials recolzades sobre del nivell 1 de sorres netes es podrà adoptar la següent pressió vertical admissible de servei:

Amplada de la fonamentació	B<1,2 m	B=1,5 m	B=2,0 m	B =2,5 m	B=3,0 m	Llosa
Càrrega admissible (q_{as}) kg/cm^2	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	1,0
Càrrega admissible (q_{as}) kN/m^2	133	120	106	99	94	99

Aquest valor inclou un factor de seguretat F=3.

6.1.3. Assentaments

Aplicant els valors de càrrega indicats i recolzant la fonamentació sobre del nivell 1 de sorres netes, els assentaments que es puguin produir seran inferiors a 1,7 cm per una fonamentació amb sabates i inferiros a 3,6 cm per una fonamentació amb llosa.

A la zona central de l'edifici la compacitat és fluixa, mentre que als laterals nord-oest i sud-est la compacitat és mitja. En conseqüència, es poden produir assentaments diferencials de fins a 1,0 cm.

6.2. FONAMENTACIÓ DE LA PÈRGOLA

6.2.1. Cota i tipologia de fonamentació

Vistes les característiques de l'estructura projectada i de la geologia del subsòl, es recomana optar per una fonamentació superficial recolzada sobre el nivell 1.

Els materials del nivell 1, formats sorres netes, s'han detectat per sota el tot-ú i les graves compactades del nivell 0, a partir d'una profunditat entre 0,3 i 0,8 m, respecte la boca dels respectius punts.

Tot i així, no es descarta que aquestes profunditats puguin variar en altres punts de la zona d'estudi.

La tipologia de fonamentació podrà ser mitjançant sabates superficials, aïllades o corregudes.

6.2.2. Pressió vertical admissible de servei

Per una fonamentació amb sabates superficials recolzades sobre del nivell 1 de sorres netes es podrà adoptar la següent pressió vertical admissible de servei:

Amplada de la fonamentació	B<1,2 m	B=1,5 m	B=2,0 m	B =2,5 m	B=3,0 m
Càrrega admissible (q_{as}) kg/cm^2	2,4	2,2	1,9	1,8	1,7
Càrrega admissible (q_{as}) kN/m^2	237	213	189	176	67

Aquest valor inclou un factor de seguretat F=3.

6.2.3. Assentaments

Aplicant els valors de càrrega indicats i recolzant la fonamentació sobre del nivell 1 de sorres netes, els assentaments que es puguin produir seran inferiors a 1,3 cm.

6.3. COEFICIENT DE BALAST

Per calcular la fonamentació des del punt de vista elàstic, es podrà adoptar el següent valor de coeficient de balast, referit a una placa de càrrega de 30 cm de diàmetre:

Coeficient de balast (K_{30}):	**4,0 kg/cm³ ≈ 40 MN/m³**

Per extrapolar el valor K_{30} al de l'ample real de la fonamentació al document bàsic *Seguridad Estructural Cimientos* es proposen les següents fórmules:

a) Per terrenys cohesius:

$$K_B = K_{30}\frac{0,3}{B}$$

b) Per terrenys granulars:

$$K_B = K_{30}\left(\frac{B+0,3}{2B}\right)^2$$

c) per sabates rectangulars en qualsevol tipus de terreny:

$$K_{BL} = K_{30}\left(1+\frac{B}{2L}\right)$$

On **B** és l'amplada de la fonamentació i **L** és la llargada del fonamentació.

6.4. RIPABILITAT

Inicialment, no es preveuen dificultats per a realitzar l'excavació dels materials que constitueixen el subsol de la parcel·la. Aquesta excavació es podrà realitzar amb excavadora convencional de potència mitja.

6.5. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ

Per determinar l'agressivitat de l'ambient al formigó, s'ha realitzat un assaig del contingut de sulfats del sòl en una mostra extreta del nivell 1. Els resultats d'aquest assaig permeten determinar que el sòl no serà agressiu per al formigó.

L'aigua freàtica té un elevat component d'origen marí. En cas que algun element estructural hagi d'estar en contacte amb el nivell freàtic o les seva zona d'influència, estarà sotmès a una exposició XA2.

6.6. SISMICITAT

Segons la *Norma Básica de la Edificación (NCSE)*, l'acceleració sísmica de càlcul (a_c), es pot definir amb l'equació:

$$\mathbf{a_c = S \cdot \rho \cdot a_b}$$

On:
a_b és l'acceleració sísmica bàsica, que pel municipi de Vila-seca és de 0,04·g (m/s²).
ρ és el coeficient adimensional de risc. Se'n consideren 2 valors: $\rho = 1,0$ per construccions d'importància normal i 1,3 per construccions d'importància especial.
S és el coeficient d'amplificació del terreny. Per valors de $\rho \cdot a_b < 0,1 \cdot g$, s'aplica $S=C/1,25$
C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques fins a fondàries de 30,0 m.

Pel cas que ens ocupa s'ha considerat una construcció d'importància normal i un terreny entre tipus III i IV, al que s'assigna un valor de **C=1,8**.

Aplicant la fórmula, s'obté un valor d'acceleració sísmica de càlcul (a_c) de:

Acceleració sísmica de càlcul (a_c)	0,0576·g = 0,5645 m/s²

6.7. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS

Els fenòmens d'expansivitat dels materials es produeixen en sòls cohesius de límits líquids i índex de plasticitat elevats, sotmesos a importants canvis d'humitat.

Quan els sòls expansius tenen canvis en el seu grau d'humitat tenen variacions de volum (augment o disminució) que poden arribar a moure les estructures que tenen suportades a sobre, produint patologies.

Els materials del subsòl de la parcel·la són sòls granulars, pel que no és de preveure que es produeixin danys a les estructures deguts a l'expansivitat dels materials.

6.8. FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

Les recomanacions pel disseny de ferms segueix els criteris del "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (PG-3)*".

A efectes de definir l'estructura del ferm, s'estableixen tres categories d'esplanada, denominades E1, E2 i E3. La categoria de l'esplanada està definida pel mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega (E_{v2}), obtingut d'acord a l'assaig de càrrega amb placa (NLT-357):

Tipus d'esplanada	Mòdul de compressibilitat (E_{v2})
E1	≥60 MPa
E2	≥120 MPa
E3	≥300 MPa

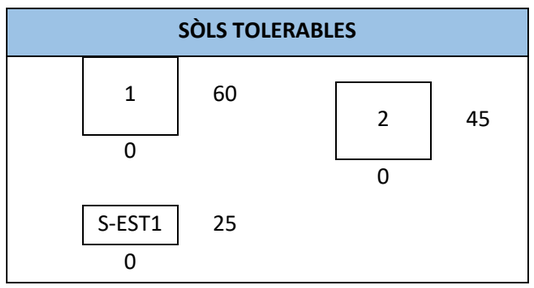
Tenint en compte que el volum mitjà de trafic pesat serà baix es considera que per suportar els vials serà suficient amb formar una explanada de categoria E1.

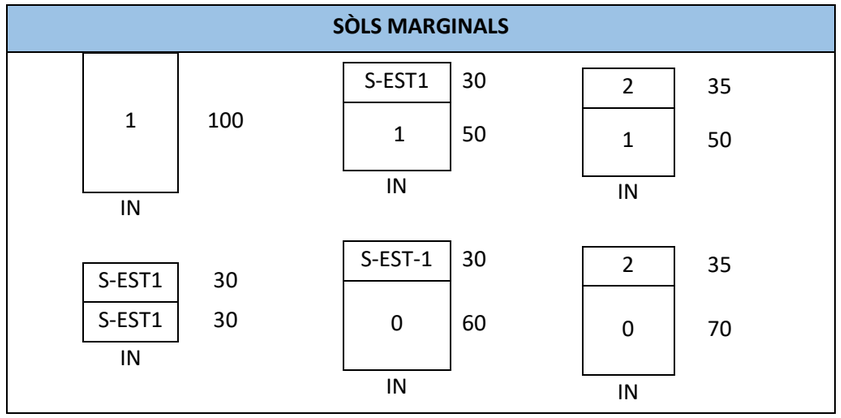
Els nivells de materials detectats al subsòl s'han classificat com a tolerables pel cas del nivell 0 i com marginals pel cas del nivell 1, pel que per formar una explanada de categoría E1 caldrà preveure la millora de l'explanada natural mitjançant sòls procedents de préstec.

El terreny natural presenta una classificació desfavorable degut, en gran mesura, a l'elevat contingut en sals solubles. Aquesta concentració de sals pot tindre el seu origen en l'ascensió per capil·laritat de l'aigua freàtica d'origen majoritàriament marí.

Per evitar que la capil·laritat afecti a la nova explanada es pot optar per instal·lar una làmina geotextil al fons de l'excavació que aïlli el terreny dels nous materials procedents de préstecs.

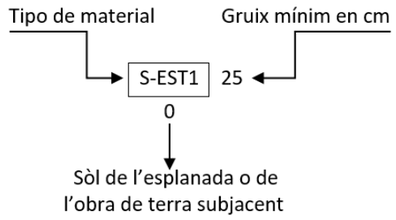
Per formar una explanada E1 sobre sòls marginals o tolerables es pot optar per alguna de les següents seccions:





Llegenda:

IN	Sòl inadequat o marginal
0	Sòl tolerable
1	Sòl adequat
2	Sòl seleccionat
3	Sòl seleccionat
S-EST1	Sòl estabilitzat *in-situ*
S-EST2	Sòl estabilitzat *in-situ*
S-EST3	Sòl estabilitzat *in-situ*



6.9. RISC D'ACUMULACIÓ DE RADÓ

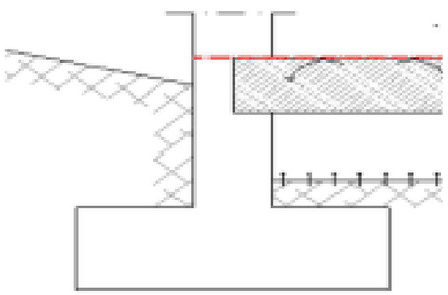
El Radó es un gas potencialment perillós per a la salut de les persones, que es pot produir com a conseqüència de la desintegració de minerals radioactius presents al sòl de forma natural. Aquest gas emana fàcilment del sòl i es pot acumular a l'interior dels edificis i dipòsits soterrats o mal ventilats.

Al document bàsic DB HS-6 del Código Técnico de la Edificación s'indiquen els municipis de l'estat espanyol on hi ha una probabilitat significativa de que els edificis presentin concentracions de radó superiors al nivell màxim de referència de 300 Bq/m^3 any. En base a aquesta probabilitat es classifiquen els municipis com a zona 1, zona 2 o sense probabilitat

Segons l'apèndix B del DB HS-6, el municipi de l'Ametlla de Mar se situa en **zona 1**, segons les estimacions de potencial de radó efectuades pel "Consejo de Seguridad Nuclear" es considera que hi ha una probabilitat significativa de que els edificis en aquesta zona construïts, sense solucions específiques de protecció davant el radó, presentin concentracions de radó superiors al nivells de referència.

Pel que s'estableixen en aquests municipis situats en zones de nivell potencial 1, que s'han de implementar unes mesures destinades a limitar la concentració de radó en l'interior de l'edifici que seran les següents:

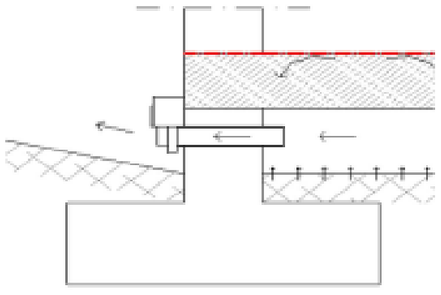
- Utilització de barreres de protecció capaces de mitigar l'entrada de gas radó procedent del terreny a l'interior de l'edificació.





*Inclusió en DB-HS Salubritat nova exigència reglamentària de protecció contra el radó (HS-6)

- Utilització de sistemes que redueixin el gas radó a l'aire lliure per evitar que penetri a l'interior de l'habitatge, bàsicament, mitjançant sistemes de ventilació dels espais ubicats entre les zones habitables i el terreny (com la càmera sanitària o plantes baixes no habitables).





*Ventilació de càmera.

7. RESUM

Tipus edificació:	C-1. Construcció d'un edifici de planta baixa i una planta pis on s'instal·larà un centre experiencial amb una zona d'aparcament coberta per una pèrgola. Superfície total construïda de 2550 m^2
Tipus de terreny:	T-1. Terreny favorable.
Treballs de camp realitzats:	Una inspecció d'obra, dos sondeig a rotació a 8 m de profunditat, vuit penetròmetres dinàmics tipus DPSH fins a 8 m i l'excavació de cinc cales.
Assaig de laboratori:	Dues granulometries de sòl per tamisat, dues determinacions dels límits d'Atterberg, una humitat natural, un contingut en sulfats, dos continguts en sals solubles, dos contingut en guixos, dos continguts en matèria orgànica, un pròctor modificat, un pròctor normal, un assaig de col·lapse i un assaig d'inflament lliure.
Nivells detectats:	Nivell 0: Tot-ú i graves compactades. Des de la superfície i fins a una profunditat entre 0,3 i 0,8 m. Sòl granular de compacitat entre mitjana i densa. Nivell 1: Sorres netes. Per sota el nivell 0 i fins a la profunditat màxima explorada. Sòl granular de compacitat entre fluixa i mitja.
Nivell freàtic:	Entre 1,0 i 1,7m respecte la boca dels respectius sondeigs.
Tipologia proposada de fonamentació:	Superficial, amb sabates recolzades al nivell 1.
Pressió admissible (q_{as}):	Edifici: Entre 0,9 i 1,4 kg/cm^2 per a sabates d'amplada <3 m. Pèrgola: Entre 1,7 i 2,4 kg/cm^2 per a sabates d'amplada <3 m.
Assentaments previsibles:	Edifici: Inferiors a 1,7 cm. Possibles assentaments diferencials. Pèrgola: inferiors a 1,3 cm.
Coeficient de balast (K_{30}):	Nivell 1: De 4,0 kg/cm^3 ≈ 40 MN/m^3
Cohesió (C):	Nivell 1: Entre 0,0 i 0,05 kg/cm^2 ≈ 0-5 kN/m^2
Angle fregament intern (φ):	Nivell 1: Entre 30 i 32°
Pes específic (δ):	Nivell 1: Entre 1,8 i 2,0 g/cm^3 ≈ 18-20 kN/m^3
Ripabilitat:	Fàcil, excavable amb maquinària convencional.
Agressivitat al formigó:	Sòl no agressiu.
Expansivitat:	Terreny no expansiu.
Acceleració sísmica (a_c):	Acceleració sísmica: 0, 0576·g = 0,5645 m/s^2 Coeficient sísmic: C = 1,8.
Formació de l'explanda	Recomanable millorar l'explanada natural existent, mitjançant l'aport de materials de préstecs i la instal·lació d'una làmina geotèxtil a la base.
Risc acumulació de radó:	Zona 1: barreres de protecció i/o sistemes de ventilació.

LES ROQUES GEOTÈCNIA I MEDI AMBIENT queda a disposició del client en cas que fos necessari aclarir qualsevol dubte sobre aquest estudi o sobre la natura dels materials quan s'obrin les rases de la fonamentació.

El present estudi ha estat redactat en tot moment considerant els requisits establerts per la normativa i la legislació vigent.

23 de juliol del 2024

Realitzat

Jesús Pallarés Bonet
NIF: 78581769S Geólogo, col.:4532
C. Lluís Companys, 95. Arnes

Jesús Pallarés Bonet
NIF: 78581769S Geólogo, col.:4532
C. Lluís Companys, 95. Arnes

Jesús Pallarés i Bonet
Geòleg
Col·legiat núm. 4532

Laura Castellví Buqueras
Geòloga
Col·legiada número 7942

ANNEX 1:
PLÀNOLS DE SITUACIÓ

ANNEX 1a - PLÀNOLS DE CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Adreça: Carrer de Plácido Domingo - Carrer de Victòria del Àngels. La Pineda. **Municipi:** Vila-seca.

Núm. Informe: E-044/2024 **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet **Data d'inspecció d'obra:** 21 de juny del 2024.

Plànols de situació geogràfica. (Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).

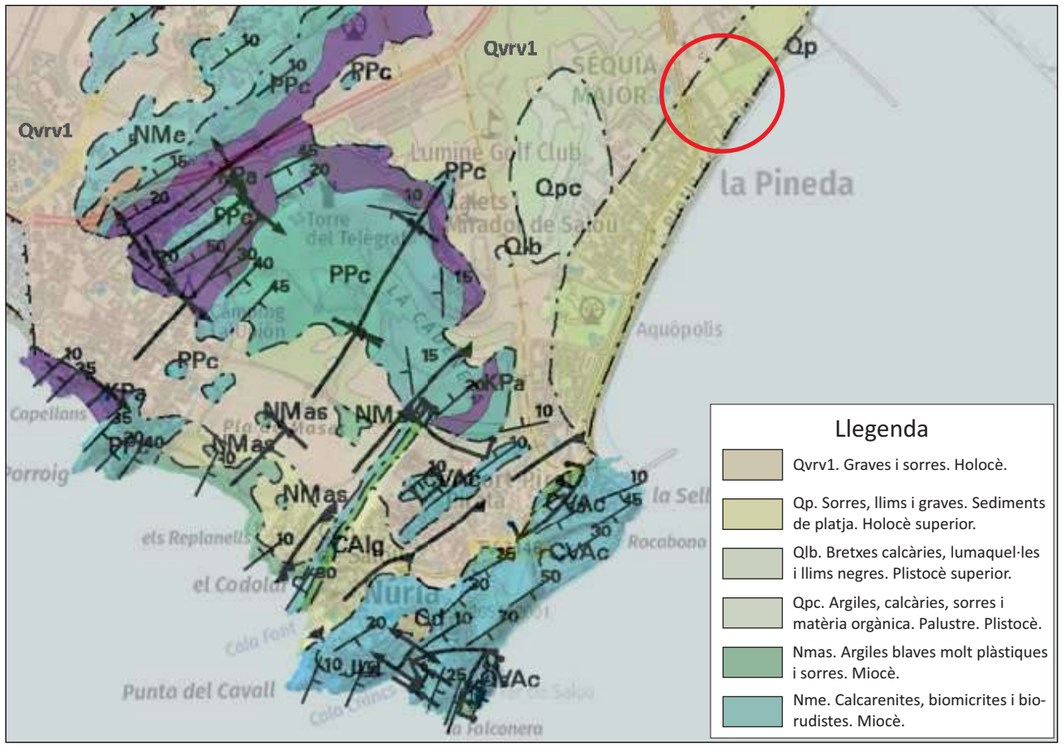


Escala aproximada 1:1.500.000



Escala aproximada 1:200.000

Context geològic. (Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).

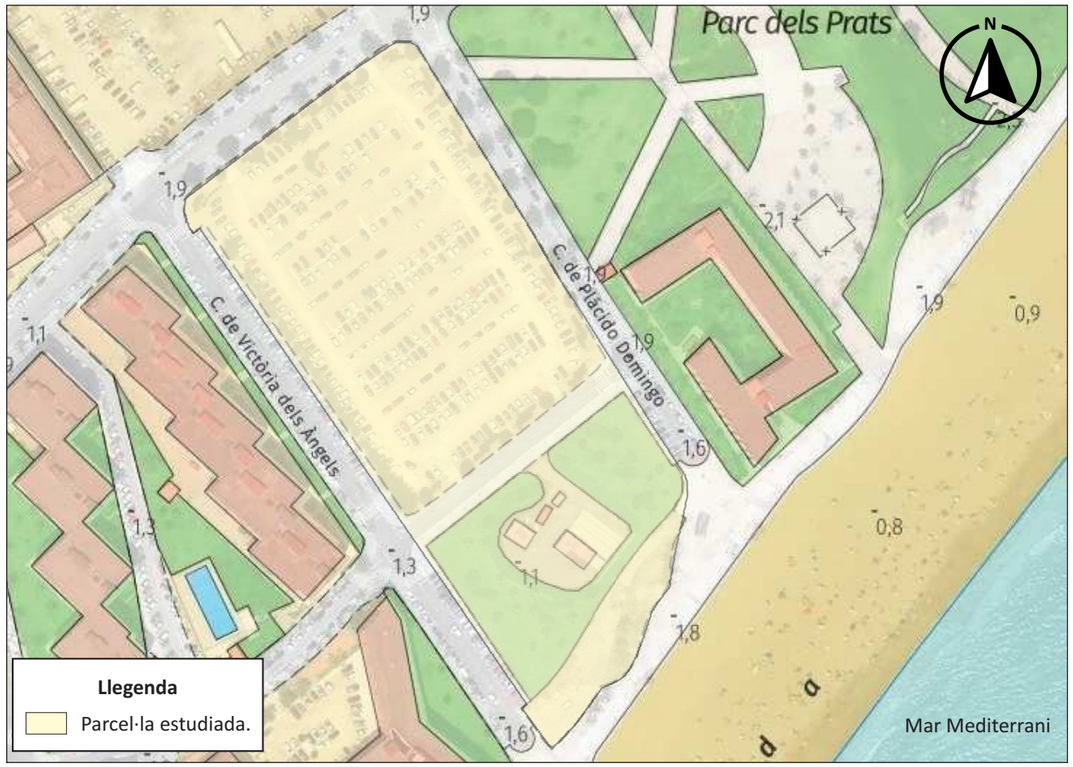


Escala aproximada 1:30.000

Emplaçament de la parcel·la. Escala aproximada 1:16.000



Detall de l'emplaçament de la parcel·la estudiada



Escala aproximada 1:2.000 (Din A3)

0 100 m

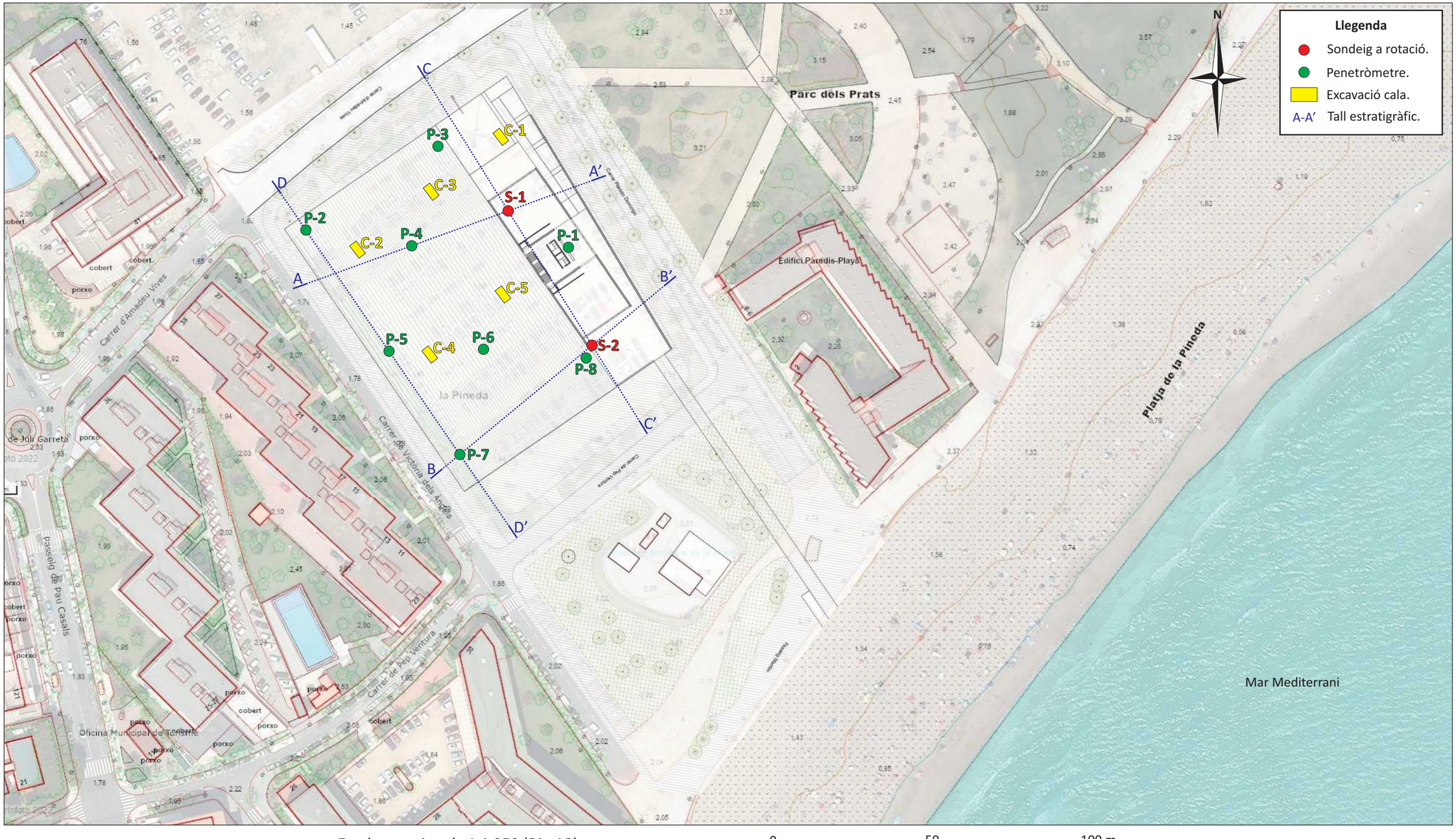
Observacions:

ANNEX 1b - PLÀNOLS D'EMPLAÇAMENT DELS PUNTS D'INVESTIGACIÓ

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Adreça:	Carrer de Plácido Domingo - Carrer de Victòria del Àngels. La Pineda.			**Municipi:**	Vila-seca.
Núm. Informe:	E-044/2024	**Tècnic:**	Jesús Pallarés Bonet	**Data d'inspecció d'obra:**	21 de juny del 2024.

Emplaçament dels punts d'investigació



Escala aproximada 1:1.250 (Din A3)

0 — 50 — 100 m

Observacions:

ANNEX 2:
REGISTRES DELS ASSAIGS DE CAMP

ANNEX 2a - REGISTRE DELS SONDEIGS

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Sondeig: S-1 **Data:** 20 de juny del 2024 **Núm. informe:** E-044/2024

Adreça: Carrer de Plácido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.

Tècnic: Jesús Pallarés Bonet. **Sondista:** Francisco Javier López Marin.

Equip de sondeig: TECOINSA TP-30 **Mètode de perforació:** Rotació amb extracció de testimoni continu.

Localització/ Coordenades: Veure el plànol adjunt. Annex 1. UTM 31N 347582 / 4549607 **Cota d'inici:** +1,7 m

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Profunditat de l'assaig (m)	Classificació S.U.C.S	Assaigs in-situ: Mostra	Resistència N30/N15	Penetròmetre de butxaca (kg/cm²)	Vane Test (kg/cm)	Assaigs de laboratori: Granulometria % Graves	% Sorres	% Fins	Límits Atterberg: Límit líquid	Límit plàstic	Íd. plasticitat	Compressió simple (Kp/cm²)	Tall directe: Angle Freg. (º)	Cohesió (Kp/cm²)	Lambe (Mpa)	Cont. Sulfats (mg/kg)	Altres Assaigs
0,0			Tot-ú.	Nivell 0																		
0,3			Graves.																			
0,4			Sorres fines i mitjanes amb poca matriu de llims.																			
1	1,5				1,2m		SPT	14 (4, 7, 7, 12)															
2					1,8m																	
3					3,0m		SPT	13 (4, 5, 8, 9)														633	
4				Nivell 1	3,6m																		
5																						
6					6,0m		SPT	17 (12, 8, 9, 11)															
7					6,6m																		
8			Fi del sondeig a 8,0 m																				
9																							
10																							



Caixa de testimonis del sondeig S-1 entre 0,0 i 3,0 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-1 entre 3,0 i 6,0 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-1 entre 6,0 i 8,0 m.



Assaig SPT realitzat entre 3,0 i 3,6 m.



Assaig SPT realitzat entre 6,0 i 6,6 m.



Emplaçament del sondeig S-1.

Observacions:

ANNEX 2a - REGISTRE DELS SONDEIGS

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Sondeig: S-2 **Data:** 20 de juny del 2024 **Núm. informe:** E-044/2024

Adreça: Carrer de Plácido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.

Tècnic: Jesús Pallarés Bonet. **Sondista:** Francisco Javier López Marin.

Equip de sondeig: TECOINSA TP-30 **Mètode de perforació:** Rotació amb extracció de testimoni continu.

Localització/ Coordenades: Veure el plànol adjunt. Annex 1. UTM 31N 347605 / 4549554 **Cota d'inici:** +1,3 m

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Profunditat de l'assaig (m)	Classificació S.U.C.S	Assaigs in-situ: Mostra	Resistència N30/N15	Penetròmetre de butxaca (kg/cm²)	Vane Test (kg/cm)	Assaigs de laboratori: Granulometria % Graves	% Sorres	% Fins	Límits Atterberg: Límit líquid	Límit plàstic	Íd. plasticitat	Compressió simple (Kp/cm²)	Tall directe: Angle Freg. (º)	Cohesió (Kp/cm²)	Lambe (Mpa)	Cont. Sulfats (mg/kg)	Altres Assaigs
0,0			Tot-ú.	NO																		
0,3																						
	1,0		Sorres grisos.																			
1					1,2m																	
							SPT	28 (8,11,17,14)														
2					1,8m																	
3					3,0m	SC-SM	SPT	13 (3, 6, 7, 13)			1,3	71,8	26,9	--	--	NP						h=29,8%
4				Nivell 1	3,6m																	
5																						
6					6,0m		SPT	42 (8,17,25,23)														
6,1			Sorres cimentades.		6,6m																	
7,0	7		Sorres grisos.																			
8			Fi del sondeig a 8,0 m																			
9																						
10																						



Caixa de testimonis del sondeig S-2 entre 0,0 i 3,0 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-2 entre 3,0 i 6,0 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-2 entre 6,0 i 8,0 m.



Assaig SPT realitzat entre 1,20 i 1,80 m.



Emplaçament del sondeig S-2.

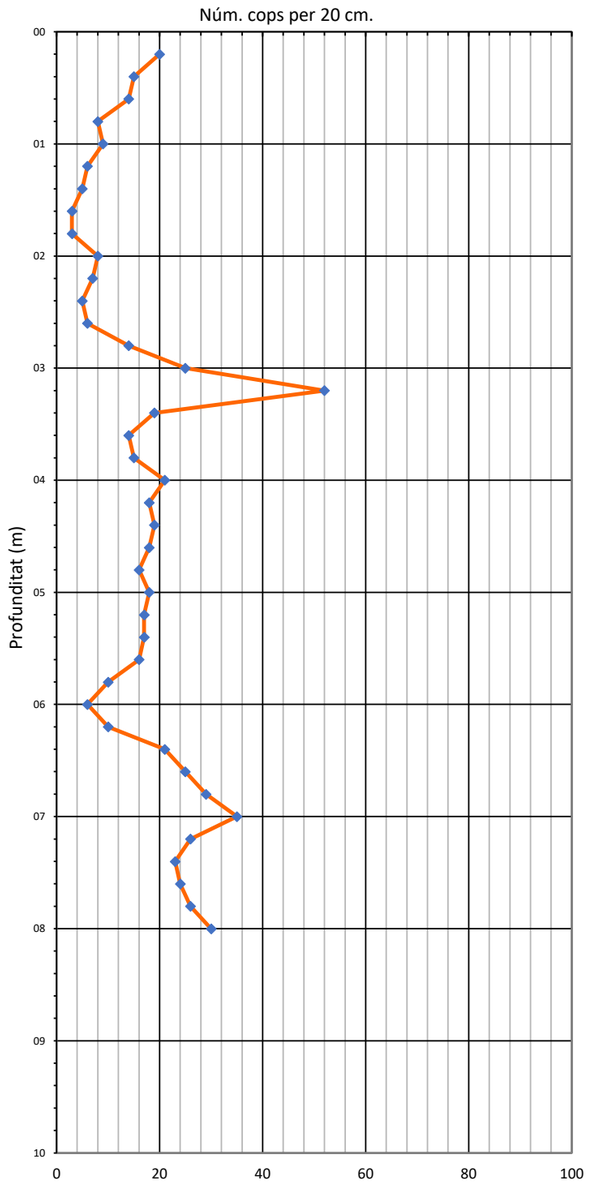


Emplaçament del sondeig S-2.

Observacions:

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÓMETRES DINÀMICS

Penetròmetre:	P-1	**Data:**	20 de juny del 2024	**Núm. Informe:**	E-044/2024	**Tècnic/a:**	Jesús Pallarés Bonet
Adreça:	Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.			**Coordenades:**	Coordenades UTM. Sistema de referència ETRS 89 Fus 31N. X: 347602 ; Y: 4549586		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH	**Equip de sondeig:**	Tecoinsa TP-30	**Sondista:**	Francisco Javier López Marín	**Cota inicial:**	1,6 m



PROF.		NÚM. COPS	NIVELL	LITOLOGIA
0,2		20	0	Tot-ú i graves compactades.
0,4		15		
0,6		14		
0,8		8	1	Sorres netes.
1,0		9		
1,2		6		
1,4		5		
1,6		3		
1,8		3		
2,0		8		
2,2		7		
2,4		5		
2,6		6		
2,8		14		
3,0		25		
3,2		52		
3,4		19		
3,6		14		
3,8		15		
4,0		21		
4,2		18		
4,4		19		
4,6		18		
4,8		16		
5,0		18		
5,2		17		
5,4		17		
5,6		16		
5,8		10		
6,0		6		
6,2		10		
6,4		21		Sorres cimentades.
6,6		25		
6,8		29		
7,0		35		
7,2		26		
7,4		23		
7,6		24		
7,8		26		
8,0		30		
8,2				Final de l'assaig a 8,0 m
8,4				
8,6				
8,8				
9,0				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10,0				



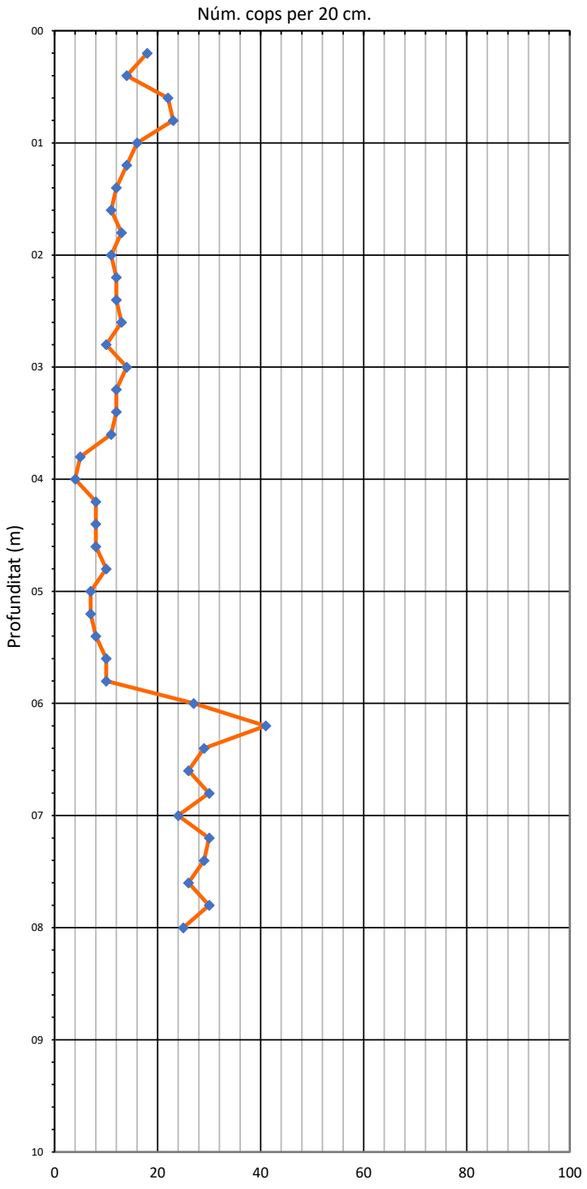
Emplaçament del penetròmetre P-1.

Emplaçament del penetròmetre P-1.

Observacions: La litologia s'ha determinat per correlació amb els sondeigs a rotació i els afloraments de les rodalies.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÓMETRES DINÀMICS

Penetròmetre:	P-2	**Data:**	20 de juny del 2024	**Núm. Informe:**	E-044/2024	**Tècnic/a:**	Jesús Pallarés Bonet
Adreça:	Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.			**Coordenades:**	Coordenades UTM. Sistema de referència ETRS 89 Fus 31N. X: 347517 ; Y: 4549584		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH	**Equip de sondeig:**	Tecoinsa TP-30	**Sondista:**	Francisco Javier López Marín	**Cota inicial:**	1,9 m



PROF.		NÚM. COPS	NIVELL	LITOLOGIA
0,2		18	0	Tot-ú i graves compactades.
0,4		14		
0,6		22		
0,8		23		
1,0		16	1	Sorres netes.
1,2		14		
1,4		12		
1,6		11		
1,8		13		
2,0		11		
2,2		12		
2,4		12		
2,6		13		
2,8		10		
3,0		14		
3,2		12		
3,4		12		
3,6		11		
3,8		5		
4,0		4		
4,2		8		
4,4		8		
4,6		8		
4,8		10		
5,0		7		
5,2		7		
5,4		8		
5,6		10		
5,8		10		
6,0		27		Sorres cimentades.
6,2		41		
6,4		29		
6,6		26		
6,8		30		
7,0		24		
7,2		30		
7,4		29		
7,6		26		
7,8		30		
8,0		25		
8,2				Final de l'assaig a 8,0 m
8,4				
8,6				
8,8				
9,0				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10,0				

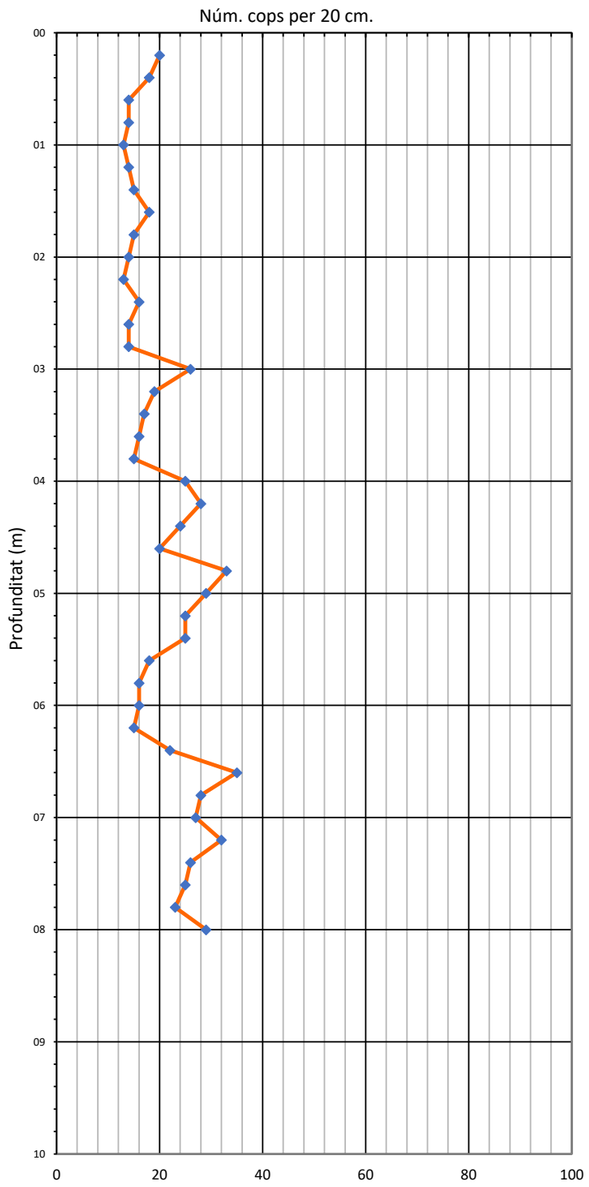


Emplaçament del penetròmetre P-2.

Observacions: La litologia s'ha determinat per correlació amb els sondeigs a rotació i els afloraments de les rodalies.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÓMETRES DINÀMICS

Penetròmetre:	P-3	**Data:**	25 de juny del 2024	**Núm. Informe:**	E-044/2024	**Tècnic/a:**	Jesús Pallarés Bonet
Adreça:	Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.			**Coordenades:**	Coordenades UTM. Sistema de referència ETRS 89 Fus 31N. X: 347602 ; Y: 4549586		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH	**Equip de sondeig:**	Tecoinsa TP-30	**Sondista:**	Francisco Javier López Marín	**Cota inicial:**	1,9 m



PROF.		NÚM. COPS	NIVELL	LITOLOGIA
0,2		20	0	Tot-ú i graves compactades.
0,4		18		
0,6		14		Sorres netes.
0,8		14		
1,0		13		
1,2		14		
1,4		15		
1,6		18		
1,8		15		
2,0		14		
2,2		13		
2,4		16		
2,6		14		
2,8		14		
3,0		26		
3,2		19		
3,4		17		
3,6		16		
3,8		15		
4,0		25	1	Sorres cimentades.
4,2		28		
4,4		24		
4,6		20		
4,8		33		
5,0		29		
5,2		25		
5,4		25		
5,6		18		
5,8		16		
6,0		16		
6,2		15		
6,4		22		
6,6		35		
6,8		28		
7,0		27		
7,2		32		
7,4		26		
7,6		25		
7,8		23		
8,0		29		
8,2				Final de l'assaig a 8,0 m
8,4				
8,6				
8,8				
9,0				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10,0				



Emplaçament del penetròmetre P-3.

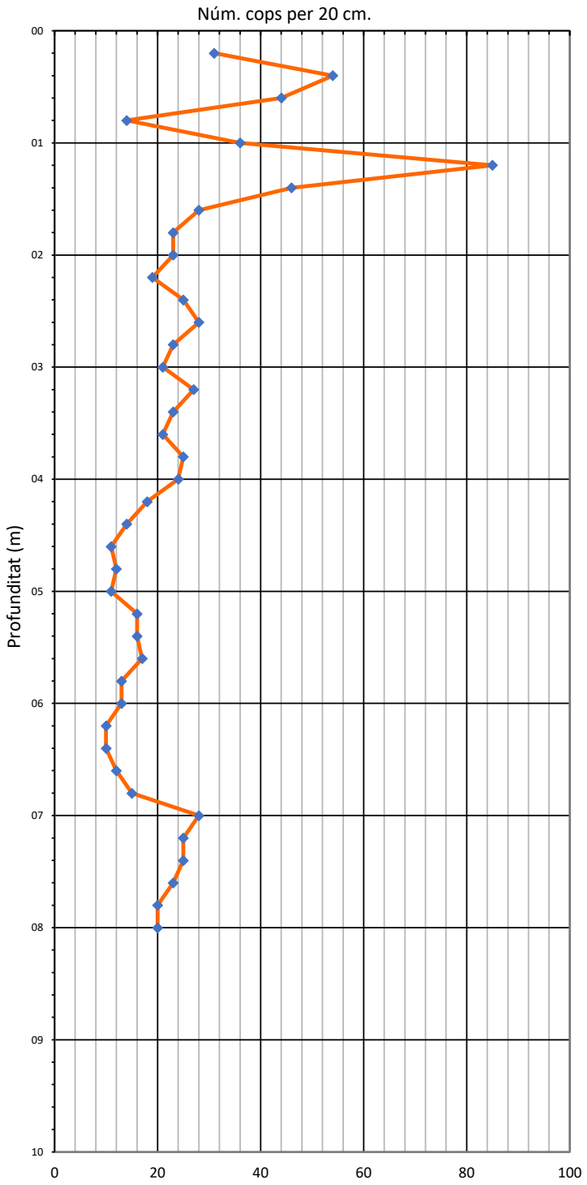


Emplaçament del penetròmetre P-3.

Observacions: La litologia s'ha determinat per correlació amb els sondeigs a rotació i els afloraments de les rodalies.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÓMETRES DINÀMICS

Penetròmetre:	P-4	**Data:**	20 de juny del 2024	**Núm. Informe:**	E-044/2024	**Tècnic/a:**	Jesús Pallarés Bonet
Adreça:	Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.			**Coordenades:**	Coordenades UTM. Sistema de referència ETRS 89 Fus 31N. X: 347543 ; Y: 4549593		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH	**Equip de sondeig:**	Tecoinsa TP-5	**Sondista:**	Jesús Pallarés Bonet	**Cota inicial:**	1,8 m



PROF.		NÚM. COPS	NIVELL	LITOLOGIA
0,2		31	0	Tot-ú i graves compactades.
0,4		54		
0,6		44		
0,8		14	1	Sorres cimentades.
1,0		36		
1,2		85		
1,4		46		Sorres netes.
1,6		28		
1,8		23		
2,0		23		
2,2		19		
2,4		25		
2,6		28		
2,8		23		
3,0		21		
3,2		27		
3,4		23		
3,6		21		
3,8		25		
4,0		24		
4,2		18		
4,4		14		
4,6		11		
4,8		12		
5,0		11		
5,2		16		
5,4		16		
5,6		17		
5,8		13		
6,0		13		
6,2		10		
6,4		10		
6,6		12		
6,8		15		
7,0		28		Sorres cimentades.
7,2		25		
7,4		25		
7,6		23		
7,8		20		
8,0		20		
8,2				Final de l'assaig a 8,0 m
8,4				
8,6				
8,8				
9,0				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10,0				



Emplaçament del penetròmetre P-4.

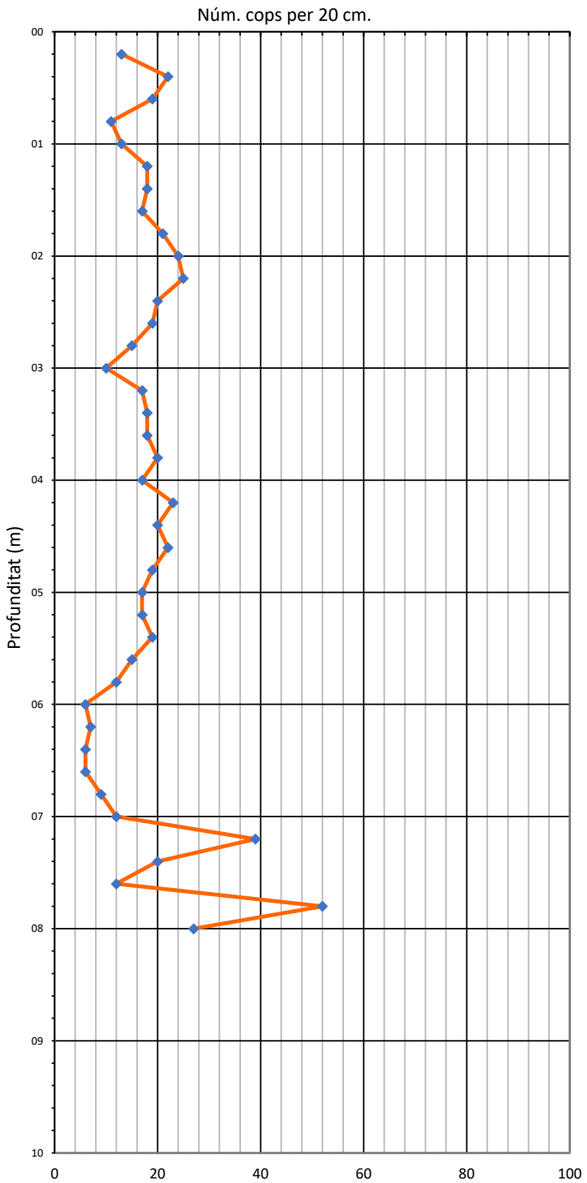


Emplaçament del penetròmetre P-4.

Observacions: La litologia s'ha determinat per correlació amb els sondeigs a rotació i els afloraments de les rodalies.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÓMETRES DINÀMICS

Penetròmetre:	P-5	**Data:**	20 de juny del 2024	**Núm. Informe:**	E-044/2024	**Tècnic/a:**	Jesús Pallarés Bonet
Adreça:	Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.			**Coordenades:**	Coordenades UTM. Sistema de referència ETRS 89 Fus 31N. X: 347545 ; Y: 4549560		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH	**Equip de sondeig:**	Tecoinsa TP-5	**Sondista:**	Jesús Pallarés Bonet	**Cota inicial:**	1,5 m



PROF.		NÚM. COPS	NIVELL	LITOLOGIA
0,2		13	0	Tot-ú.
0,4		22		
0,6		19	1	Sorres netes.
0,8		11		
1,0		13		
1,2		18		
1,4		18		
1,6		17		
1,8		21		
2,0		24		
2,2		25		
2,4		20		
2,6		19		
2,8		15		
3,0		10		
3,2		17		
3,4		18		
3,6		18		
3,8		20		
4,0		17		
4,2		23		
4,4		20		
4,6		22		
4,8		19		
5,0		17		
5,2		17		
5,4		19		
5,6		15		
5,8		12		
6,0		6		
6,2		7		
6,4		6		
6,6		6		
6,8		9		
7,0		12		
7,2		39	1	Sorres cimentades.
7,4		20		
7,6		12		
7,8		52		
8,0		27		
8,2				Final de l'assaig a 8,0 m
8,4				
8,6				
8,8				
9,0				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10,0				



Emplaçament del penetròmetre P-5.

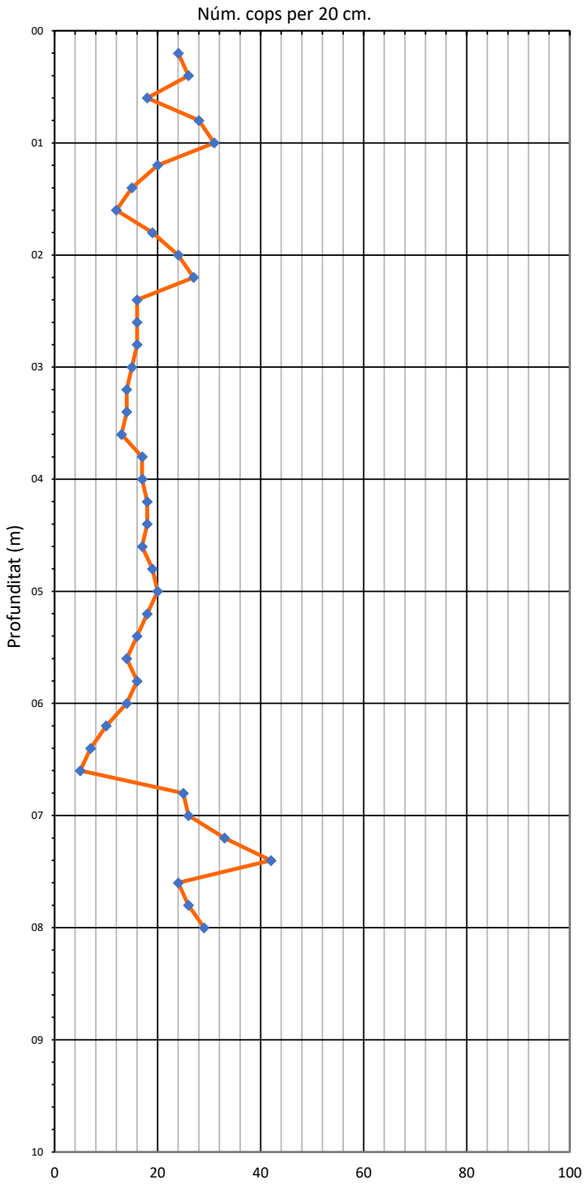


Emplaçament del penetròmetre P-5.

Observacions: La litologia s'ha determinat per correlació amb els sondeigs a rotació i els afloraments de les rodalies.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÓMETRES DINÀMICS

Penetròmetre:	P-6	**Data:**	20 de juny del 2024	**Núm. Informe:**	E-044/2024	**Tècnic/a:**	Jesús Pallarés Bonet
Adreça:	Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.			**Coordenades:**	Coordenades UTM. Sistema de referència ETRS 89 Fus 31N. X: 347578 ; Y: 4549542		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH	**Equip de sondeig:**	Tecoinsa TP-30	**Sondista:**	Francisco Javier López Marín.	**Cota inicial:**	1,5 m



PROF.		NÚM. COPS	NIVELL	LITOLOGIA
0,2		24	0	Tot-ú i graves compactades.
0,4		26		
0,6		18	1	Sorres cimentades.
0,8		28		
1,0		31		
1,2		20		
1,4		15		Sorres netes.
1,6		12		
1,8		19		
2,0		24		
2,2		27		
2,4		16		
2,6		16		
2,8		16		
3,0		15		
3,2		14		
3,4		14		
3,6		13		
3,8		17		
4,0		17		
4,2		18		
4,4		18		
4,6		17		
4,8		19		
5,0		20		
5,2		18		
5,4		16		
5,6		14		
5,8		16		
6,0		14		
6,2		10		
6,4		7		
6,6		5		
6,8		25		Sorres cimentades.
7,0		26		
7,2		33		
7,4		42		
7,6		24		
7,8		26		
8,0		29		
8,2				Final de l'assaig a 8,0 m
8,4				
8,6				
8,8				
9,0				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10,0				

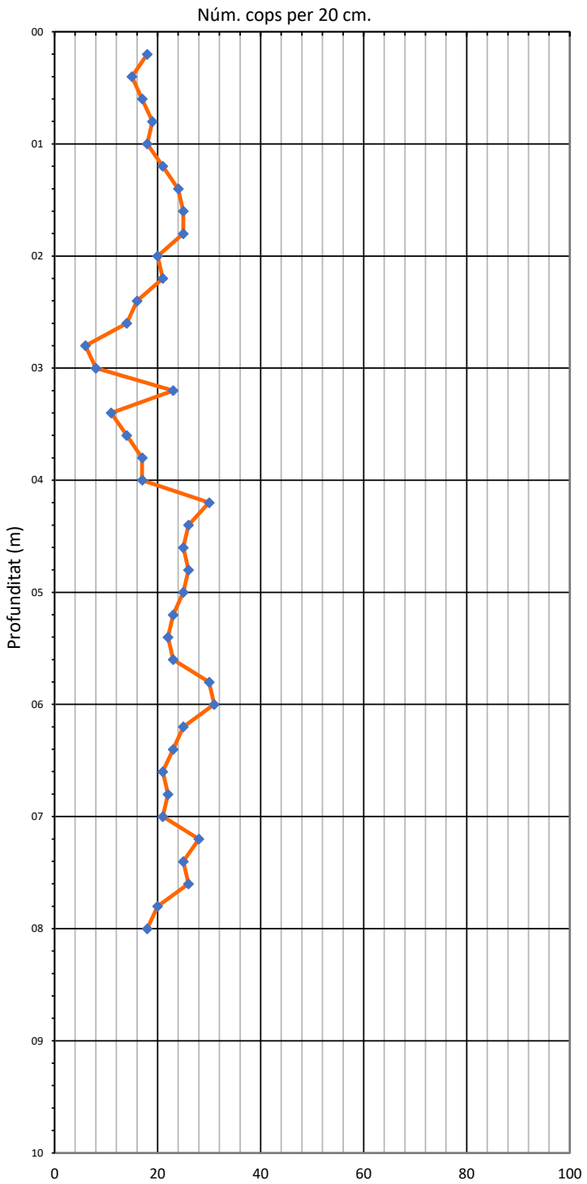


Emplaçament del penetròmetre P-6.

Observacions: La litologia s'ha determinat per correlació amb els sondeigs a rotació i els afloraments de les rodalies.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÓMETRES DINÀMICS

Penetròmetre:	P-7	**Data:**	20 de juny del 2024	**Núm. Informe:**	E-044/2024	**Tècnic/a:**	Jesús Pallarés Bonet
Adreça:	Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.			**Coordenades:**	Coordenades UTM. Sistema de referència ETRS 89 Fus 31N. X: 347557 ; Y: 4549505		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH	**Equip de sondeig:**	Tecoinsa TP-5	**Sondista:**	Jesús Pallarés Bonet	**Cota inicial:**	1,4 m



PROF.		NÚM. COPS	NIVELL	LITOLOGIA
0,2		18	0	Tot-ú.
0,4		15		
0,6		17	1	Sorres netes.
0,8		19		
1,0		18		
1,2		21		
1,4		24		
1,6		25		
1,8		25		
2,0		20		
2,2		21		
2,4		16		
2,6		14		
2,8		6		
3,0		8		
3,2		23		
3,4		11		
3,6		14		
3,8		17		
4,0		17		
4,2		30		Sorres cimentades.
4,4		26		
4,6		25		
4,8		26		
5,0		25		
5,2		23		
5,4		22		
5,6		23		
5,8		30		
6,0		31		
6,2		25		
6,4		23		
6,6		21		
6,8		22		
7,0		21		
7,2		28		
7,4		25		
7,6		26		
7,8		20		
8,0		18		
8,2				Final de l'assaig a 8,0 m
8,4				
8,6				
8,8				
9,0				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10,0				



Emplaçament del penetròmetre P-7.

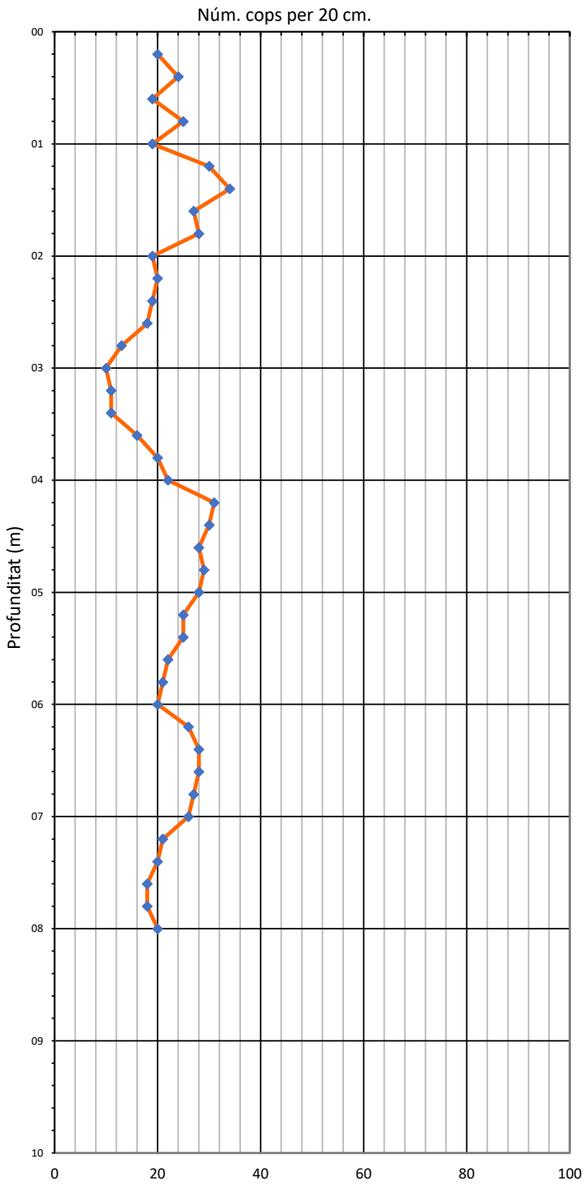


Emplaçament del penetròmetre P-7.

Observacions: La litologia s'ha determinat per correlació amb els sondeigs a rotació i els afloraments de les rodalies.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÓMETRES DINÀMICS

Penetròmetre:	P-8	**Data:**	20 de juny del 2024	**Núm. Informe:**	E-044/2024	**Tècnic/a:**	Jesús Pallarés Bonet
Adreça:	Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.			**Coordenades:**	Coordenades UTM. Sistema de referència ETRS 89 Fus 31N. X: 347604 ; Y: 4549547		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH	**Equip de sondeig:**	Tecoinsa TP-5	**Sondista:**	Jesús Pallarés Bonet	**Cota inicial:**	1,3 m



PROF.		NÚM. COPS	NIVELL	LITOLOGIA
0,2		20	0	Tot-ú i graves compactades.
0,4		24		
0,6		19		Sorres cimentades.
0,8		25		
1,0		19		
1,2		30		
1,4		34		
1,6		27		
1,8		28		
2,0		19		Sorres netes.
2,2		20		
2,4		19		
2,6		18		
2,8		13		
3,0		10		
3,2		11		
3,4		11		
3,6		16		
3,8		20		
4,0		22		
4,2		31	1	Sorres cimentades.
4,4		30		
4,6		28		
4,8		29		
5,0		28		
5,2		25		
5,4		25		
5,6		22		
5,8		21		
6,0		20		
6,2		26		
6,4		28		
6,6		28		
6,8		27		
7,0		26		
7,2		21		
7,4		20		
7,6		18		
7,8		18		
8,0		20		
8,2				Final de l'assaig a 8,0 m
8,4				
8,6				
8,8				
9,0				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10,0				



Emplaçament del penetròmetre P-8.



Emplaçament del penetròmetre P-8.

Observacions: La litologia s'ha determinat per correlació amb els sondeigs a rotació i els afloraments de les rodalies.

ANNEX 2c - REGISTRE DE LES CALES

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Cala: C-1 **Data:** 20 de juny del 2024 **Cota inici:** +1,9 m

Adreça: Carrer de Plácido Domingo amb carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.

Situació: UTM 31N ETRS89 X: 347375 Y: 4549623 **Núm. Informe:** E-044/2024

Equip d'excavació: Komatso WB 93R **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Excabilitat: Tou (no es claven les dents)	Excabilitat: Mitja (Queden les dents marcades, però no rasca)	Excabilitat: Dur (rasca molt, però es pot excavar amb cullera)	Excabilitat: Roca (Necessari martell hidràulic)	Estabilitat: Inestable (Esllavissades espontànies)	Estabilitat: Mitja (Esllavisades petites o a l'arrencar blocs)	Estabilitat: Estable (Les parets es mantenen verticals)	Mostra: Cota extracció	Mostra: Assaigs de laboratori
0,0			Graves compactades.	Nivell 0		x				x			
0,4						x				x			
0,5			Sorres netes.	Nivell 1	x					x			
1					x					x			
1,5	1,5				x				x				
					x				x				
2			Fi de la cala a 1,7 m										
2,5													
3													
3,5													
4													

Observacions:



Vista general de la cala C-1.



Vista del fons de la cala C-1.



Vista en detall de la paret de la cala C-1.



Emplaçament de la cala C-1.



Emplaçament de la cala C-1.

ANNEX 2c - REGISTRE DE LES CALES

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Cala: C-2 **Data:** 20 de juny del 2024 **Cota inici:** +1,8 m
Adreça: Carrer de Plácido Domingo amb carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.
Situació: UTM 31N ETRS89 X: 347518 Y: 4549585 **Núm. Informe:** E-044/2024
Equip d'excavació: Komatso WB 93R **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Excabilitat: Tou (no es claven les dents)	Excabilitat: Mitja (Queden les dents marcades, però no rasca)	Excabilitat: Dur (rasca molt, però es pot excavar amb cullera)	Excabilitat: Roca (Necessari martell hidràulic)	Estabilitat: Inestable (Esllavissades espontànies)	Estabilitat: Mitja (Esllavisades petites o a l'arrencar blocs)	Estabilitat: Estable (Les parets es mantenen verticals)	Mostra: Cota extracció	Mostra: Assaigs de laboratori
0,0			Tot-ú.	Nivell 0		x				x			
0,1			Graves compactades.			x				x		0,2 m	
						x				x		Mostra	
0,4												0,4 m	
0,5			Sorres netes.	Nivell 1	x					x			
					x					x			
1					x					x			
	1,4				x				x				
1,5					x				x				
			Fi de la cala a 1,6 m										
2													
2,5													
3													
3,5													
4													

Observacions:



Vista general de la cala C-2.



Vista del fons de la cala C-2.



Vista en detall de la paret de la cala C-2.



Emplaçament de la cala C-2.



Emplaçament de la cala C-2.

ANNEX 2c - REGISTRE DE LES CALES

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Cala: C-3 **Data:** 20 de juny del 2024 **Cota inici:** +1,9 m
Adreça: Carrer de Plácido Domingo amb carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.
Situació: UTM 31N ETRS89 X: 347548 Y: 4549608 **Núm. Informe:** E-044/2024
Equip d'excavació: Komatso WB 93R **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Excabilitat: Tou (no es claven les dents)	Excabilitat: Mitja (Queden les dents marcades, però no rasca)	Excabilitat: Dur (rasca molt, però es pot excavar amb cullera)	Excabilitat: Roca (Necessari martell hidràulic)	Estabilitat: Inestable (Esllavissades espontànies)	Estabilitat: Mitja (Esllavisades petites o a l'arrencar blocs)	Estabilitat: Estable (Les parets es mantenen verticals)	Mostra: Cota extracció	Mostra: Assaigs de laboratori
0,0			Graves compactades.	Nivell 0		x				x			
0,5						x				x			
0,7						x				x			
1			Sorres netes.		x					x			
1,5	1,7 ▼			Nivell 1	x					x			
2					x				x				
2,5			Fi de la cala a 2,2 m		x				x				
3													
3,5													
4													

Observacions:



Vista general de la cala C-3.



Vista del fons de la cala C-3.



Vista en detall de la paret de la cala C-3.



Emplaçament de la cala C-3.



Emplaçament de la cala C-3.

ANNEX 2c - REGISTRE DE LES CALES

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Cala: C-4 **Data:** 20 de juny del 2024 **Cota inici:** +1,5 m
Adreça: Carrer de Plácido Domingo amb carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.
Situació: UTM 31N ETRS89 X: 347549 Y: 4549599 **Núm. Informe:** E-044/2024
Equip d'excavació: Komatso WB 93R **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Excabilitat: Tou (no es claven les dents)	Excabilitat: Mitja (Queden les dents marcades, però no rasca)	Excabilitat: Dur (rasca molt, però es pot excavar amb cullera)	Excabilitat: Roca (Necessari martell hidràulic)	Estabilitat: Inestable (Esllavissades espontànies)	Estabilitat: Mitja (Esllavisades petites o a l'arrencar blocs)	Estabilitat: Estable (Les parets es mantenen verticals)	Mostra: Cota extracció	Mostra: Assaigs de laboratori
0,0			Tot-ú.	Nivell 0		x				x		0,1 m	Granulometria
						x				x		Mostra	Límits d'Atterberg Contingut matèria orgànica
0,3			Sorres netes.	Nivell 1	x					x		0,3 m	Contingut sals solubles Contingut en guixos Índex de col·lapse Inflament lliure Próctor normal Próctor modificat
0,5					x					x			
1					x				x				
	1,3 ▼				x				x				
1,5					x				x				
			Fi de la cala a 1,5 m										
2													
2,5													
3													
3,5													
4													

Observacions:



Vista general de la cala C-4.


Vista del fons de la cala C-4.


Vista en detall de la paret de la cala C-4.



Vista en detall de la paret de la cala C-4.


Emplaçament de la cala C-4.


Emplaçament de la cala C-4.

ANNEX 2c - REGISTRE DE LES CALES

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Cala: C-5 **Data:** 20 de juny del 2024 **Cota inici:** +1,6 m
Adreça: Carrer de Plácido Domingo amb carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda. Vila-seca.
Situació: UTM 31N ETRS89 X: 347565 Y: 4549566 **Núm. Informe:** E-044/2024
Equip d'excavació: Komatso WB 93R **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Excabilitat: Tou (no es claven les dents)	Excabilitat: Mitja (Queden les dents marcades, però no rasca)	Excabilitat: Dur (rasca molt, però es pot excavar amb cullera)	Excabilitat: Roca (Necessari martell hidràulic)	Estabilitat: Inestable (Esllavissades espontànies)	Estabilitat: Mitja (Esllavisades petites o a l'arrencar blocs)	Estabilitat: Estable (Les parets es mantenen verticals)	Mostra: Cota extracció	Mostra: Assaigs de laboratori
0,0			Tot-ú.	Nivell 0		x				x			
0,3						x				x			
0,5			Graves compactades.			x				x			
1			Sorres netes.	Nivell 1	x					x			
1,5	1,5				x				x	x			
2					x				x				
2,5					x				x				
3					x				x				
3,5					x				x				
4			Fi de la cala a 1,7 m										

Observacions:



Vista general de la cala C-5.


Vista del fons de la cala C-5.


Vista en detall de la paret de la cala C-5.


Emplaçament de la cala C-5.


Emplaçament de la cala C-5.

ANNEX 3:
TALLS ESTRATIGRÀFICS

ANNEX 3 - TALLS ESTRATIGRÀFICS

Adreça: Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda.

Població: Vila-seca.

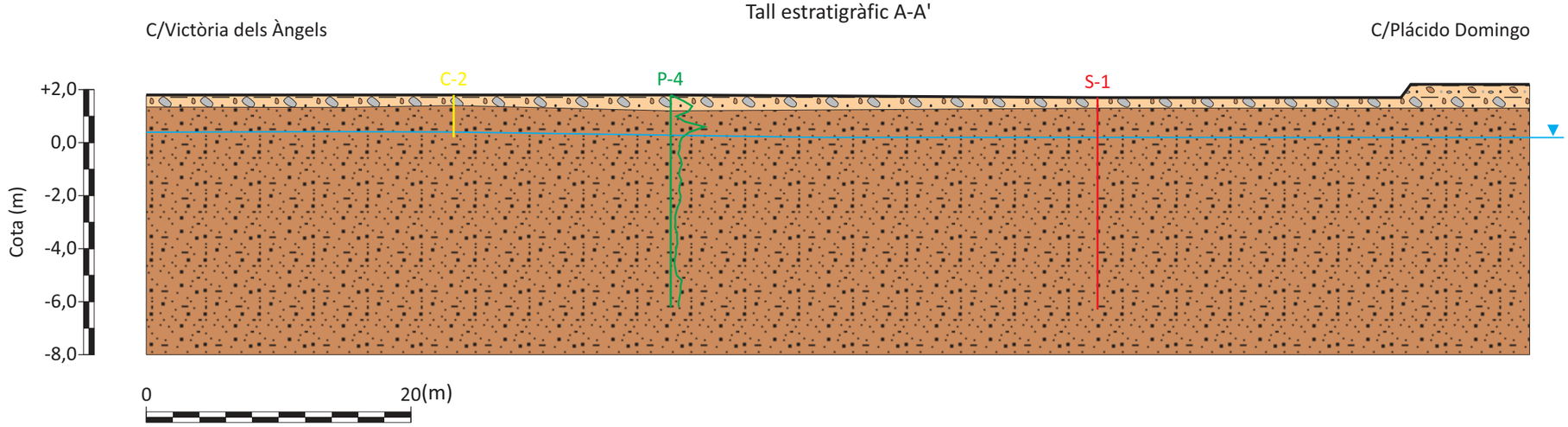
Nº Informe: E-044/2024

Data: 20/06/2024

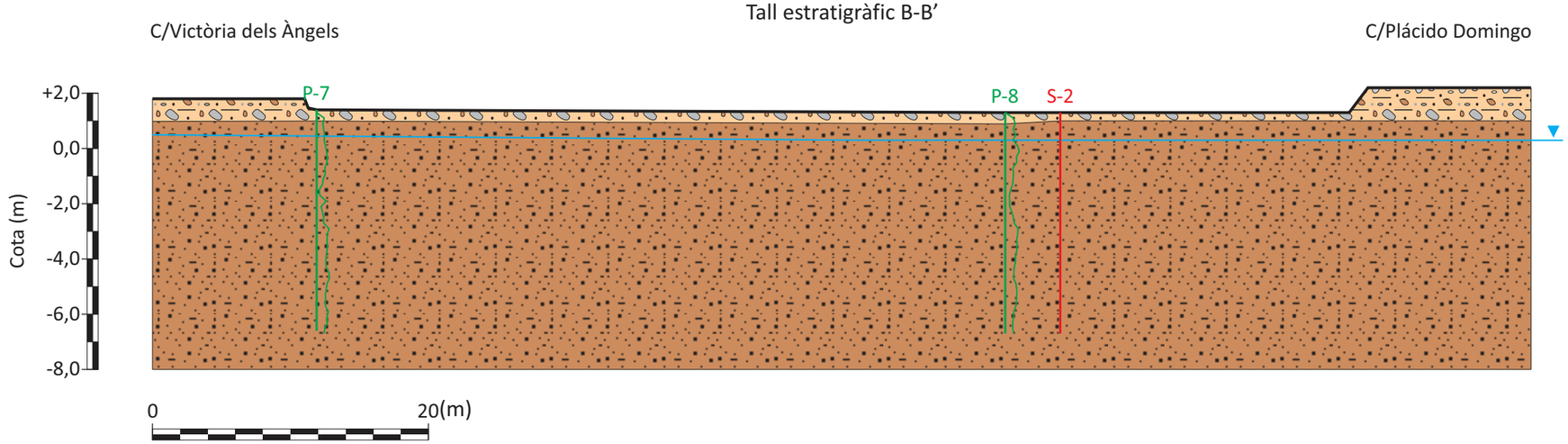
Escala vertical: 1:200

Escala horitzontal: 1:400

Tall estratigràfic A-A'



Tall estratigràfic B-B'



LLEGENDA

- Nivell 0: Tot-ú i graves
- Nivell 1: Sorres netes
- Nivell 1: Sorres cimentades
- Nivell freàtic
- P-1 Penetròmetre dinàmic
- S-1 Sondeig a rotació

Observacions:

Aquests talls són una interpretació a partir dels resultats dels sondeigs i de les observacions de camp realitzades pel geòleg desplaçat a l'obra. És possible que per algun punt els materials presuposats puguin diferir dels realment existents.

ANNEX 3 - TALLS ESTRATIGRÀFICS

Adreça: Carrer de Plàcido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda.

Població: Vila-seca.

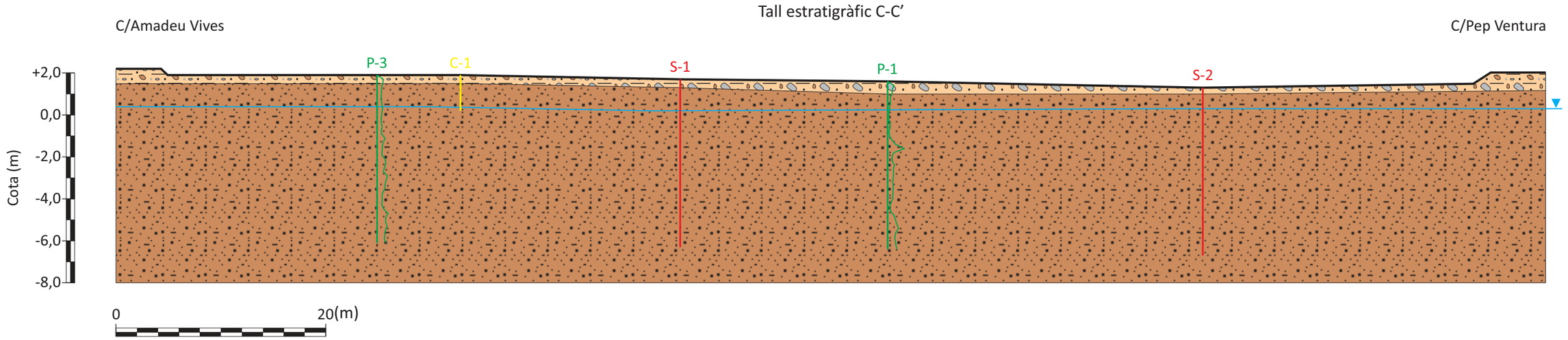
Nº Informe: E-044/2024

Data: 20/06/2024

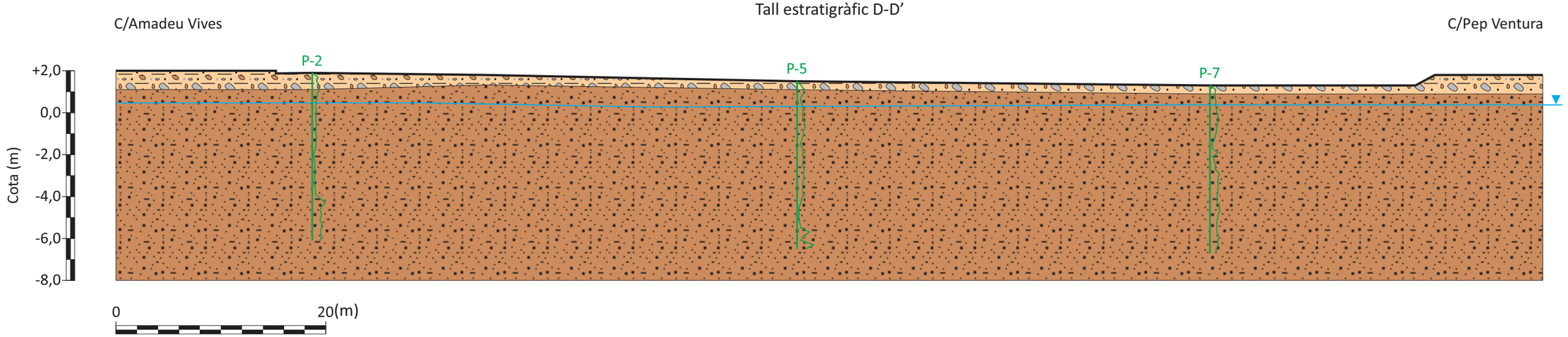
Escala vertical: 1:200

Escala horitzontal: 1:400

Tall estratigràfic C-C'



Tall estratigràfic D-D'



Observacions:

Aquests talls són una interpretació a partir dels resultats dels sondeigs i de les observacions de camp realitzades pel geòleg desplaçat a l'obra. És possible que per algun punt els materials presuposats puguin diferir dels realment existents.

ANNEX 4:
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 4 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Adreça:	Carrer de Plácido Domingo - Carrer de Victòria dels Àngels. La Pineda.	**Municipi:**	Vila-seca.		
Núm. Informe:	E-044/2024	**Tècnic:**	Jesús Pallarés Bonet.	**Data d'inspecció d'obra:**	Del 20 al 25 de juny del 2024



Vista desde l'extrem nord de la zona d'estudi amb el punt d'emplaçament de la cala C-1.



Vista desdel lateral nord-oest de la zona d'estudi amb l'emplaçament de la cala C-3 i el sondeig S-1.



Vista desdel nord-oest amb l'emplaçament del penetròmetre P-4 i el sondeig S-2 al fons.



Vista desdel lateral sud-oest amb l'emplaçament de la cala C-4 i el C/ Victòria dels Àngels a la dreta.



Vista desdel lateral nord-est amb l'emplaçament del punt de sondeig S-1 i C/ Victòria dels Àngels al fons.



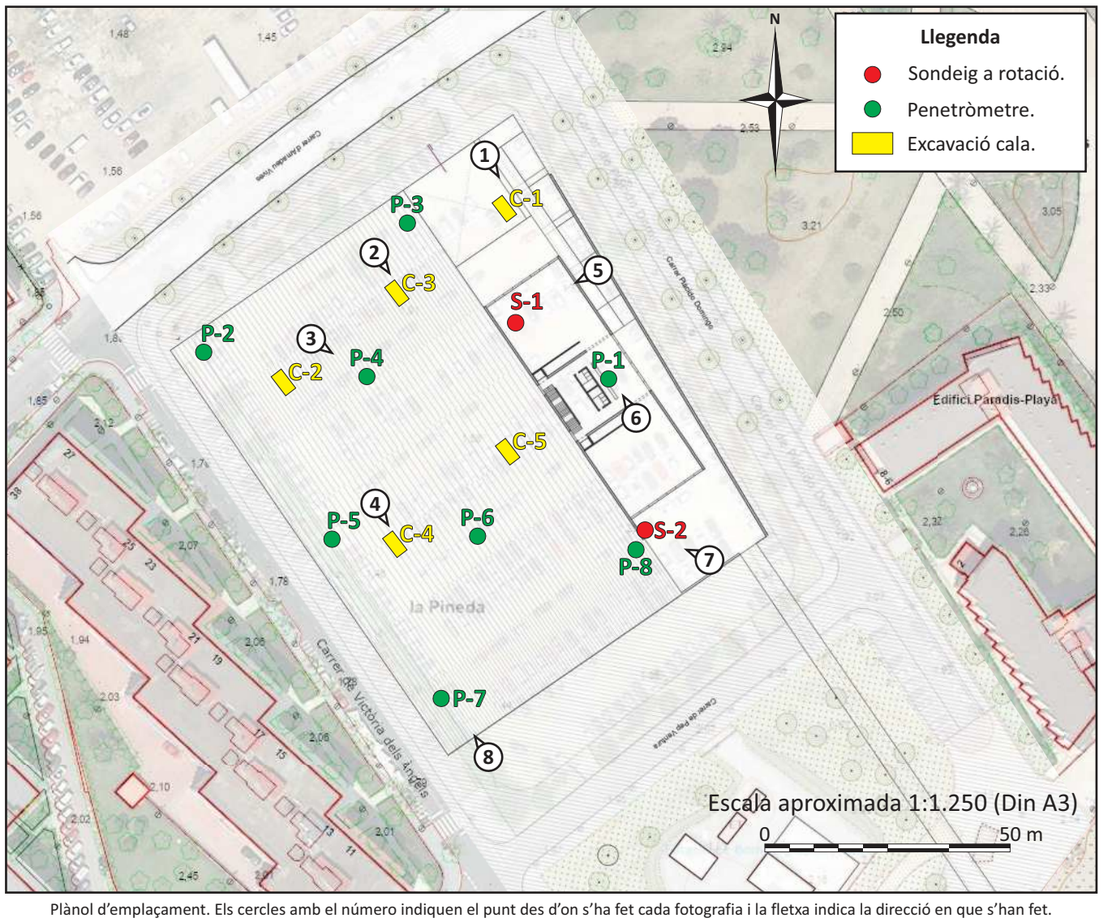
Vista del marge nord-est de la zona d'estudi amb el penetròmetrer P-1 i C/ Plácido Domingo a la dreta.



Vista desde l'extrem sud de la zona a construir amb el punt d'emplaçament del sondeig S-2.



Vista desde l'extrerm sud-est de la zona d'estudi amb el punt d'emplaçament de P-7.



Plànol d'emplaçament. Els cercles amb el número indiquen el punt des d'on s'ha fet cada fotografia i la fletxa indica la direcció en que s'han fet.

ANNEX 5:
ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI

ANNEX 5 - ACTA DELS RESULTATS DELS ASSAIGS DEL LABORATORI

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

LES ROQUES GEOTÈCNIA I MEDI AMBIENT	**Núm. Acta**	A009/2024	
Projecte:	Construcció del centre Experiencial Cal·lipolis		
Adreça:	C/ de Plácido Domingo – C/ de Victòria dels Àngels. Vila-seca.		

Client:	Ajuntament de Vila-Seca.	**CIF:**	
Adreça:		**Tlfn:**	
Població:		**Correu:**	

MOSTREIG REALITZAT:

Data del mostreig: 20/06/2024 — Data de l'acta: 01/07/2024

Punts d'extracció:
- M-1: S-2 SPT de 3,0 a 3,6 m
- M-2: Cata C-4 a 0,1 m
- M-3: S-1 SPT de 3,0 a 3,6 m

ASSAIGS REALITZATS:

N° de mostres: 3

ASSAIG	NORMATIVA	N°
Mètode d'assaig normalitzat de classificació de sòls	UNE-EN ISO 14688-2:2006	2
Mètode d'assaig normalitzat de descripció de sòls	UNE 14688-1:2002	2
Preparació de mostres per a assaigs de sòls	UNE 103100:1995	3
Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103300:1993	2
Granulometria de sòls per tamissat	UNE EN ISO 17892-4:2019	2
Límit líquid pel mètode de la cullera Casagrande	UNE EN ISO 17892-12:2019	2
Límit plàstic	UNE EN ISO 17892-12:2019	2
Densitat d'un sòl, mètode de la balança hidroestàtica	UNE 103301:1993	-
Densitat relativa de les partícules d'un sòl	UNE 103302:1994	-
Contingut de sulfats solubles	UNE 83963:2008	1*
Contingut en sals solubles	UNE 103205:2019	2*
Contingut en guixos	UNE 103206:2019	2*
Contingut en matèria orgànica	UNE 103204:2019	2*
Pròctor modificiat	UNE 103501:1994	1*
Pròctor normal	UNE 103500:1994	1*
Col·lapse d'un sòl	UNE 103406:2006	1*
Inflament lliure	UNE 103601:1996	1*

OBSERVACIONS:

**Assaig realitzat per l'empresa APPLUS NORCONTROL, SLU*

SIGNATURA:

Jesús Pallarés Bonet
NIF: 78581769S Geòlogo, col.:4532
C. Lluís Companys, 95. Arnes

Les Roques Geotècnia i Medi ambient queda a disposició del client per a qualsevol dubte respecte l'acta

LES ROQUES GEOTÈCNIA I MEDI AMBIENT. Jesús Pallarés Bonet Geòleg col·legiat 4532
DNI: 78581769-S Carrer Lluís Companys. 95. 43597 Arnes (Terra Alta) Tel: 606 936 041.
Correu: info@roquesgeotecnia.com Pàgina web: www.roquesgeotecnia.com

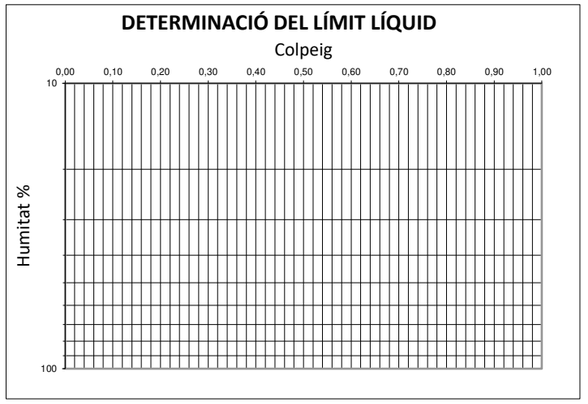
HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAMENT EN ESTUFA - UNE 103300:1993

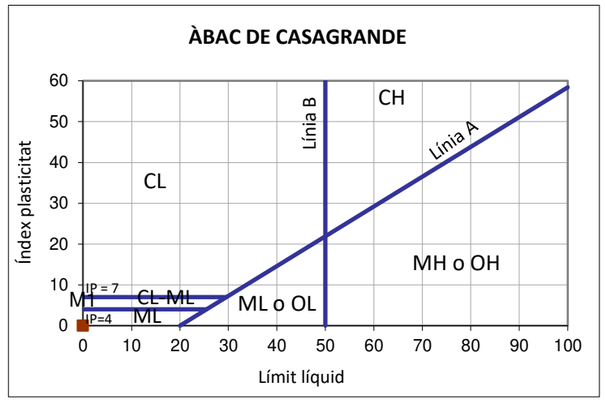
M-1

Humitat natural (%):	**29,84**

DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC - UNE EN ISO 17892-12:2019

M-1



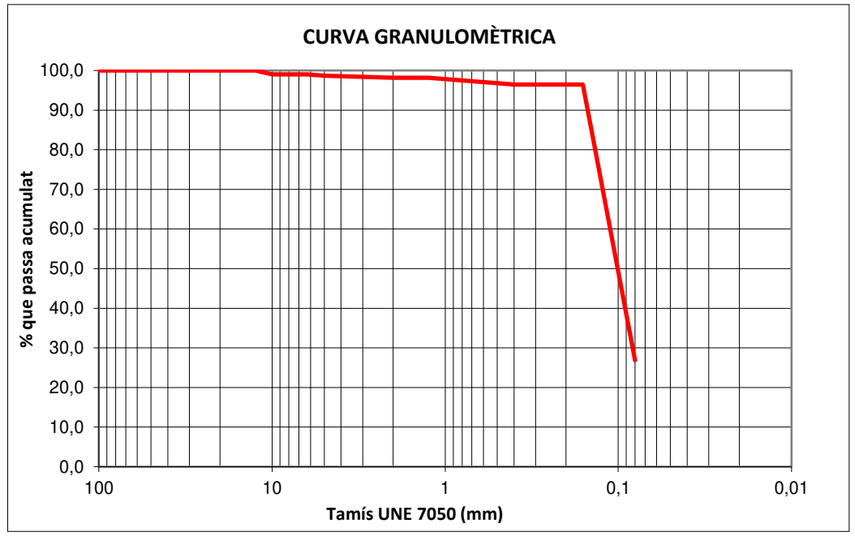


Límit líquid:	-
Límit plàstic	-
Índex plasticitat	-

GRANULOMETRIA DE SÒLS PER TAMISSAT - UNE EN ISO 17892-4:2019

M-1

Tamís UNE 7075 (mm)	% passa acumulat
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
12,5	100,0
10	99,0
6,3	99,0
5	98,7
2	98,2
1,25	98,2
0,4	96,5
0,16	96,5
0,08	26,9



Grava (%)	**1,3**
Sorra (%)	**71,8**
Fins (%)	**26,9**

Applus Norcontrol, S.L.U.
C/ Mossèn Ramon Muntanyola, Nº9
43204 - Reus (Tarragona)
T 977 771 706
F 977 774 589

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2024/185	168044/24	71	09/07/2024

CLIENTE: **8791** OBRA: **2400159** EXPEDIENTE: **1240116**

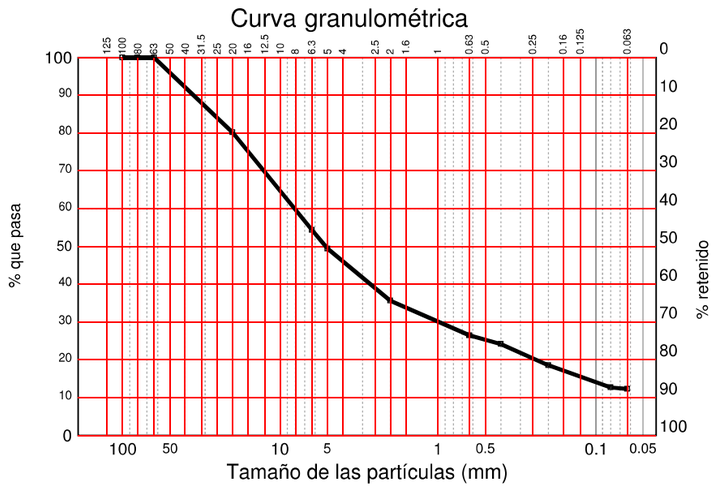
PALLARES BONET JESUS
C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ES78581769S

ENSAYOS DE LABORATORIO 2024
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: TERRENO NATURAL - SU REF./PROCEDENCIA: C/ PLÁCIDO DOMIGNO, LA PINEDA - VILA-SECA
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Revilla Gabarron, Javier EN:
FECHA MUESTREO: 20/06/2024 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: M1: CATA 4

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
20	80
6.3	54
5	49
2	36
0.63	26
0.4	24
0.2	19
0.08	13
0.063	12.3



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE EN ISO 17892-12:2019

Límite líquido	------
Límite plástico	------
Indice de plasticidad	**No plastico**

Humedad de un suelo mediante secado en estufa S/ UNE 103300:1993	%	**5.88**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR, RESPONSABLE DE AREA

Copias enviadas a:
PALLARES BONET JESUS

INFORME PROVISIONAL

Tamame Briongos, José Ignacio Tarragó Clua, Encarna

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.
Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600394 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 14/12/2021
Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+ garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
C/ Mossèn Ramon Muntanyola, Nº9
43204 - Reus (Tarragona)
T 977 771 706
F 977 774 589

ACTA DE RESULTADOS

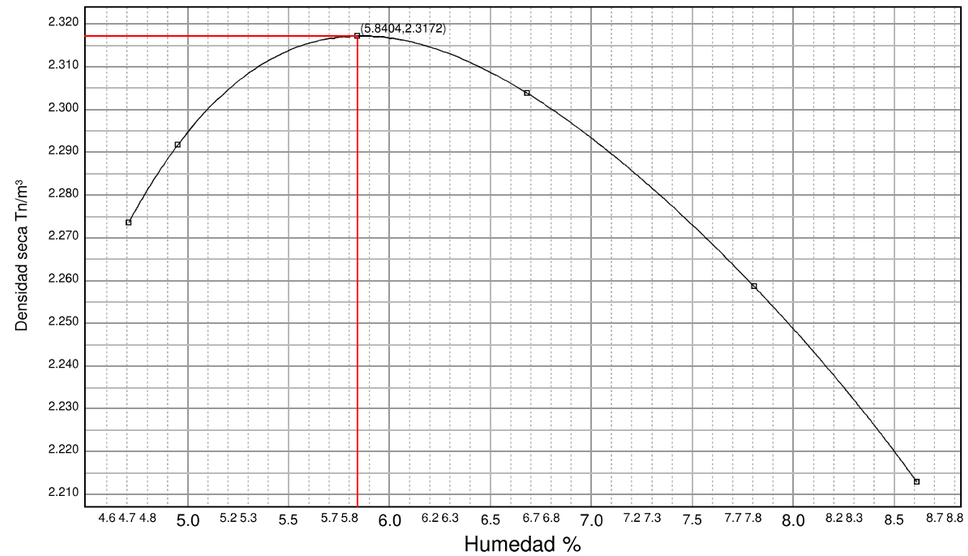
Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2024/185	168044/24	71	09/07/2024

CLIENTE: **8791** OBRA: **2400159** EXPEDIENTE: **1240116**

PALLARES BONET JESUS
C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ES78581769S

ENSAYOS DE LABORATORIO 2024
PETICIONARIO:

Próctor modificado S/UNE 103501:1994						
Humedad	%	4.7	6.7	8.6	7.8	5.0
Densidad	g/cm³	2.274	2.304	2.213	2.259	2.292
Densidad máxima	g/cm³	**2.32**				
Humedad óptima	%	**5.8**				



OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR, RESPONSABLE DE AREA

Copias enviadas a:
PALLARES BONET JESUS

INFORME PROVISIONAL

Tamame Briongos, José Ignacio Tarragó Clua, Encarna

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.
Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600394 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 14/12/2021
Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+ garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
C/ Mossèn Ramon Muntanyola, Nº9
43204 - Reus (Tarragona)
T 977 771 706
F 977 774 589

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2024/185	168044/24	71	09/07/2024

CLIENTE: **8791**

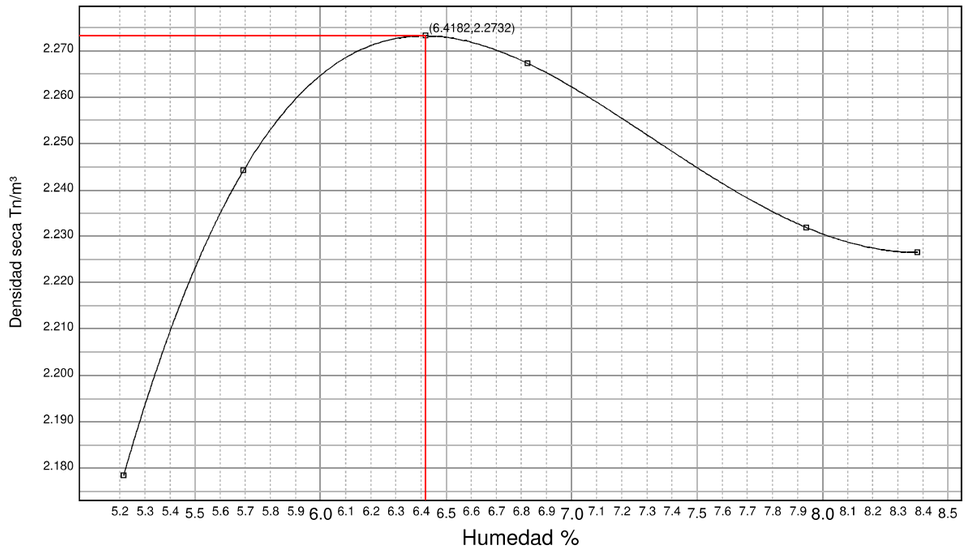
OBRA: **2400159** EXPEDIENTE: **1240116**

PALLARES BONET JESUS
C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ES78581769S

ENSAYOS DE LABORATORIO 2024

PETICIONARIO:

Próctor Normal S/UNE 103500:1994						
Humedad	%	5.2	6.8	8.4	7.9	5.7
Densidad	g/cm³	2.178	2.267	2.226	2.232	2.244
Densidad máxima	g/cm³	**2.27**				
Humedad óptima	%	**6.4**				



OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Copias enviadas a:
PALLARES BONET JESUS

RESPONSABLE DE AREA

INFORME PROVISIONAL

Tamame Briongos, José Ignacio

Tarragó Clua, Encarna

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600394 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 14/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Las agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.clientе@applus.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
C/ Mossèn Ramon Muntanyola, Nº9
43204 - Reus (Tarragona)
T 977 771 706
F 977 774 589

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2024/185	168044/24	71	09/07/2024

CLIENTE: **8791**

OBRA: **2400159** EXPEDIENTE: **1240116**

PALLARES BONET JESUS
C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ES78581769S

ENSAYOS DE LABORATORIO 2024

PETICIONARIO:

Ensayo de colapso en suelos S/UNE 103406:2006 / NLT 254/99		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	95
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	5.88
Humedad final	%	12.67
Densidad seca	g/cm³	2.09
Presión aplicada en el momento de inundar la probeta	kPa	200
Índice de colapso (I)	%	**0.05**
Potencial porcentual de colapso (Ic)	%	**0.05**

Hinchamiento libre de suelos en edómetro S/UNE 103601:1996		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	95
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	6.09
Humedad final	%	12.67
Densidad seca	g/cm³	2.11
Presión vertical aplicada sobre la probeta	kPa	10
Hinchamiento Libre	%	**0.00**

Determinación del contenido en sales solubles S/ UNE 103205:2019	%	**0.76**

Contenido de yesos en un suelo S/ UNE 103206:2019	%	**EXENTO**

Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/2019	%	**0.45**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Copias enviadas a:
PALLARES BONET JESUS

RESPONSABLE DE AREA

INFORME PROVISIONAL

Tamame Briongos, José Ignacio

Tarragó Clua, Encarna

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600394 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 14/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Las agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.clientе@applus.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
C/ Mossèn Ramon Muntanyola, Nº9
43204 - Reus (Tarragona)
T 977 771 706
F 977 774 589

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2024/186	168044/24	66	09/07/2024

CLIENTE: **8791** OBRA: **2400159** EXPEDIENTE: **1240116**

PALLARES BONET JESUS

C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ES78581769S

ENSAYOS DE LABORATORIO 2024

PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: TERRENO NATURAL - SU REF./PROCEDENCIA: C/ PLÁCIDO DOMINGO, LA PINEDA - VILA-SECA
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Revilla Gabarron, Javier EN:
FECHA MUESTREO: 20/06/2024 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: M2: S-1 SPT 3,0 - 3,6M

Determinación del contenido en sales solubles S/ UNE 103205:2019	%	1.12
Contenido de yesos en un suelo S/ UNE 103206:2019	%	0.10
Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/2019	%	0.22
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/ UNE 83963:2008	mg/kg	633.38

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

TAMAME BRIONGOS JOSE IGNACIO
2024.07.10 08:58:32
Signer: CN=TAMAME BRIONGOS JOSE IGNACIO - 46647841T C=ES 2.5.4.5=IDCES-46647841T2.5.4.42=JOSE IGNACIO

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
PALLARES BONET JESUS

RESPONSABLE DE AREA

TARRAGO CLUA ENCARNACION - 7858
2024.07.12 13:10:4
Signer: CN=TARRAGO CLUA ENCARNACION - 78581825W C=ES

Tarragó Clua, Encarna

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600394 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 14/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+ garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Los agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

ANNEX 6:
FORMULACIÓ

ANNEX 6 – FORMULACIÓ

6.1. PRESSIÓ ADMISSIBLE EN TERRENYS GRANULARS

En l'apartat 4.3.3. del document bàsic *Seguridad Estructural-Cimie*ntos del *Código Técnico de la Edificación,* s'indica que en sòls granulars o en sòls fins formats per llims sense cohesió es podrà calcular la pressió admissible del terreny mitjançant fórmules empíriques, basades en correlacions amb assaigs de penetració:

Per B<1,2 m:

$$q_{adm} = 12N_{spt} \times \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \times \left(\frac{S}{25}\right)$$

Per B≥1,2 m:

$$q_{adm} = 8N_{spt} \times \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \times \left(\frac{S}{25}\right) \times \left(\frac{B + 0,3}{B}\right)^2$$

On:

q_{adm} és la pressió admissible del terreny en kN /m^2

N_{SPT} és el valor mig dels resultats obtinguts en els assaigs SPT en la zona d'influència de la sabata.

B és l'amplada del fonament.

D és la profunditat d'encastament de la fonamentació.

S és l'assentament admissible en mm

En el cas que ens ocupa s'han adoptat els següents paràmetres de càlcul:

Paràmetre	Valor adoptat per la zona de l'edifici	Valor adoptat per la zona de la pèrgola
N_{SPT}	9 cops	16 cops
B	Entre 1 y 3 m	Entre 1 y 3 m
D	0,5 m	0,5 m
S	25 mm	25 mm

6.2. ASSENTAMENTS DE BURLAND I BURBIDGE

En l'annex F.1.2 del document bàsic *Seguridad Estructural-Cimie*ntos del *Código Técnico de la Edificación,* s'indica que en terrenys granulars es poden estimar els assentaments mitjançant l'expressió proposada per Burland i Burbidge, basada en els resultats obtinguts en els assaigs de penetració:

$$S = f_l \times f_s \times q_b \times B^{0.7} \times I_c$$

On:

S és l'assentament mitjà al final de la construcció, en mm.

q_b és la pressió efectiva bruta aplicada a la base de la fonamentació.

B és l'amplada de la sabata o llosa.

I_c és l'índex de compressibilitat, en funció del valor mitjà de N_{SPT} en la zona d'influència sota la fonamentació.

$$I_c = \frac{1,71}{N_{SPT}^{1,4}}$$

f_l és un factor corrector per considerar l'existència d'una capa rígida sota la fonamentació que s'aplica quan Hs<Zi.

$$f_l = \frac{Hs}{Zi}\left[2 - \frac{Hs}{Zi}\right]$$

Hs és la profunditat de la capa rígida.

Zi és la profunditat d'influència sota la fonamentació (Hs<Zi).

f_s és un coeficient funció de les dimensions de la fonamentació.

$$f_s = \left(\frac{1,25 \times \frac{L}{B}}{\frac{L}{B} + 0,25}\right)^2$$

L és la llargada de la sabata o llosa.

En el cas que ens ocupa s'han adoptat els següents paràmetres de càlcul:

Paràmetre	Valor adoptat per la zona de l'edifici	Valor adoptat per la zona de la pèrgola
N_{SPT}	9 cops	16 cops
B	Entre 1 i 3 m	Entre 1 i 3 m
L	Entre 1 i 3 m	Entre 1 i 3 m
Zi	2,4 m	2,4 m
Hs	>6 m	>6 m

ANNEX 7:
LLEGENDA I TAULES DE REFERÈNCIA

ANNEX 7 – LLEGENDA I TAULES DE REFERÈNCIA

7.1. LLEGENDA DE SONDEIGS I CALES

Reblert heterogeni

Llims

Llims amb gravetes

Llims amb nòduls calcaris

Argiles

Sorres

Graves

Margues i margocalcàries

Calcàries i/o dolomies

SPT Assaig de penetració estàndard
MI Assaig de mostra inalterada
MP Mostra plastificada

7.2 TAULES DE REFERÈNCIA.

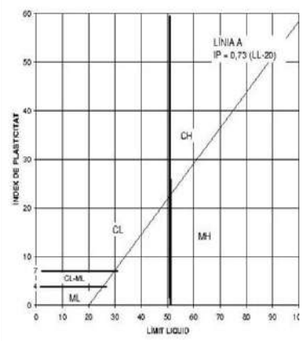
Taula 1. Compacitat de les sorres. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación.*

Classificació	Índex N_{SPT}
Molt fluixa	<4
Fluixa	4-10
Mitja	11-30
Densa	31-50
Molt densa	>50

Taula 2. Consistència de les argiles. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación,* i *Mecánica de Suelos y cimentaciones* (C. Crespo Villar)

Classificació	*Resistència a la compressió simple q_u (kPa)*	Index N_{SPT}
Molt tova	0-25	0-2
Tova	25-50	2-4
Mitja	50-100	4-8
Ferma	100-200	8-15
Molt ferma	200-400	15-30
Dura	>400	>30

Taula 3. Sistema unificat de classificació de sòls. (USCS)

DIVISIÓ PRINCIPAL			*CRITERI DE LABORATORI*	*SÍMBOL*	*NOMS TÍPICS*
SÒLS DE PARTÍCULES GROLLERES Més del 50% del material queda retingut al tamís núm. 200	**GRAVES** Més del 50% de la fracció grollera queda retinguda al tamís núm. 4	**GRAVES NETES** Menys del 5% de fins	(*) Cu>4 1>Cc<3	**GW**	Graves ben graduades. Barreges de graves i sorres.
			No compleix tots els requeriments de GW	**GP**	Graves mal graduades. Barreges de graves i sorres.
		GRAVES AMB FINS Més del 12% de fins	Límits d'Atterberg sota línia A o IP<4	**GM**	Graves llimoses. Barreges de graves, sorres i llims.
			Límits d'Atterberg sota línia A o IP>7	**GC**	Graves argiloses. Barreges de graves, sorres i argiles.
	SORRES Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	**SORRES NETES** Menys del 5% de fins	(*) Cu>6 1>Cc<3	**SW**	Sorres ben graduades. Sorres amb graves.
			No compleix tots els requeriments de SW	**SP**	Sorres mal graduades. Sorres amb graves.
		SORRES AMB FINS Més del 12% de fins	Límits d'Atterberg sota línia A o IP<4	**SM**	Sorres llimoses. Barreges de sorres i llims.
			Límits d'Atterberg sota línia A o IP>7	**SC**	Sorres argiloses. Barreges de sorres i argiles.
SÒLS DE PARTÍCULES FINES Més del 50% del material passa pel tamís núm. 200	**LLIMS I ARGILES** Límit líquid menor de 50		Gràfic per a la classificació de sòls fins. 	**ML**	Llims inorgànics. Llims sorrencs. Llims argilosos algo plàstics.
				CL	Argiles de plasticitat baixa mitjana. Argiles amb grava. Argiles sorrenques. Argiles llimoses.
				OL	Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques, de plasticitat baixa.
	LLIMS I ARGILES Límit líquid major de 50			**MH**	Llims inorgànics. Llims elàstics.
				CH	Argiles de plasticitat elevada.
				OH	Argiles orgàniques de plasticitat mitjana o elevada. Llims orgànics de plasticitat mitjana.
SOLS ORGÀNICS				**PT**	Torbes i sòls molt orgànics.

* Coeficient d'uniformitat $Cu = \frac{D60}{D10}$ Coeficient de curvatura $Cc = \frac{D30^2}{D10 \times D60}$

Els sòls amb característiques a la frontera entre dos grups es designen amb els dos símbols.

Taula 4. Agressivitat del sòl per al formigó. Font: *EHE*

Paràmetre	**Tipus d'exposició**		
	XA1 Agressivitat dèbil	**XA2** Agressivitat mitja	**XA3** Agressivitat forta
Contingut d'ió sulfat (mg/kg)	2.000-3.000	3.000-12.000	>12.000
Acidesa Baumann-Gully	>20	-	-

Taula 5. Agressivitat de l'aigua per al formigó. Font: *EHE*

Paràmetre	**Tipus d'exposició**		
	XA1 Agressivitat dèbil	**XA2** Agressivitat mitja	**XA3** Agressivitat forta
pH	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
CO_2 agressiu (mg/l)	15-40	40-100	>100
Ió amoni (mg/l)	15-30	30-60	>60
Ió magnesi (mg/l)	300-1000	1000-3000	>3000
Ió sulfat (mg/l)	200-600	600-3000	>3000
Residu sec a 110º C (mg/l)	75-150	50-75	<50

Taula 6. Valors orientatius del coeficient de permeabilitat. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación.*

Tipus de sòl	**Coeficient de permeabilitat K_z (m/s)**
Grava neta	$>10^{-2}$
Sorra neta Barreges de grava i sorra	$10^{-2} – 10^{-5}$
Sorra fina Llim Barreges de sorres llims i argiles	$10^{-5} – 10^{-9}$
Argila	$<10^{-9}$

Taula 7. Valors orientatius del coeficient de balast. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación.*

Tipus de sòl	**Coeficient de balast K_{30} (MN/m³)**
Argila tova	15-30
Argila mitja	30-60
Argila dura	60-200
Llim	15-40
Sorra fluixa	10-30
Sorra mitja	30-90
Sorra compacta	90-200
Grava sorrenca fluixa	70-120
Grava sorrenca compacta	120-300
Margues argiloses	200-400
Roques alterades	300-5000
Roca sana	>5000

Taula 8. Paràmetres característics de resistència al tall. Font: *Curso Aplicado de Cimentaciones* (JM Rodríguez Ortiz, et al.).

Tipus de sòl	***Angle de fregament intern f (º)***	***Cohesió c (t/m²)***
Grava	34-42	--
Grava sorrenca amb pocs fins	35-45	--
Grava sorrenca amb fins que no alteren l'estructura granular	35-43	0-1
Barreges de graves i sorres envoltades per fins	28-35	0,5-3
Sorra fina	32-40	--
Sorra grollera	34-42	--
Sorra amb grava	33-41	--
Sorra amb fins que no alteren l'estructura granular	32-40	0-1
Sorra amb fins que alteren l'estructura granular	25-32	1-5
Llim poc plàstic	28-35	0,5-2
Llim de plasticitat mitja	25-33	1-3
Argila de plasticitat baixa	24-32	1,5-6
Argila de plasticitat mitja	20-30	2-8
Argila de plasticitat elevada	17-27	3-10
Llims o argiles orgàniques	20-26	2-7
Torba	25-30	0,5-1,5
Fang	22-28	0,5-2

Taula 9. Valors orientatius de resistència a compressió simple de les roques. Font: *Gotécnia y Cimientos* (J.A. Jiménez Salas) i *Curso Aplicado de Cimentaciones* (JM Rodríguez Ortiz, et al.).

Tipus de roca	**Compressió simple qu (kp/cm²)**
Argil·lita	280-800
Basalt	150-4200
Calcària	40-3300
Dolomia	360-5600
Granit meteoritzat	108-1450
Granit sa	<3000
Gres	200-2400
Marga	35-1970
Pissarra	420-2140

RCR ARQUITECTES

LOLA
DOMÈ
NECH



Ajuntament
de Vila-seca

CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS_VILA-SECA

PROJECTE **BÀSIC I EXECUTIU**

OCTUBRE 2025

ANNEX 07
ANNEX DB HR

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Protegit	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Habitable	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

[2] Només en edificis d'ús residencial o hospitalari

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Protegit	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Habitable	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

L_d = 65 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **EXTERIOR ED2 F** **COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) - Fals sostre registrable suspès, acústic de plaques de guix laminat, amb perfileria vista** **Llosa massissa de formigó armat mes aillament F** Buits: **Finestra de doble envidriament low.s baixa emissió tèrmica + aïllament acústic "control glass acústico y solar", sonor 4+4/12/6 low.s**	**$D_{2m,nT,Atr}$ = 32 dBA ≥ 32 dBA**

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, i $D_{2m,nT,Atr}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	RECEPCIÓ (RECEPCIÓ)

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	**Protegit**	Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
De instal·lacions		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
D'activitat		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	**Habitable**	Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
De instal·lacions		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
D'activitat		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

[2] Només en edificis d'ús residencial o hospitalari

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	**Protegit**	Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	**Habitable**	Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte		exigit
L_d = 65 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **EXTERIOR ED2 F** **Llosa massissa de formigó armat mes aillament F** Buits: **P03**	$D_{2m,nT,Ar}$ = **36 dBA**	≥	**32 dBA**

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, i $D_{2m,nT,Atr}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	SALA INMERSIVA 1 (SALA INMERSIVA 1)

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Protegit	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
D'activitat		Extradossat			
		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Habitable	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

[2] Només en edificis d'ús residencial o hospitalari

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Protegit	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Habitable	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
L_d = 65 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **EXTERIOR ED2 F** **COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa) - Fals sostre registrable suspès, decoratiu de plaques de guix laminat, amb perfileria vista** **Llosa massissa de formigó armat mes aillament F** Buits: **P01**	$D_{2m,nT,Atr}$ = **32 dBA**	≥ **32 dBA**

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$ i $D_{2m,nT,Ab}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	SALA METAVERS (SALA METAVERS)

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Protegit	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Habitable	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

[2] Només en edificis d'ús residencial o hospitalari

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Protegit	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Habitable	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
L_d = 65 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **EXTERIOR ED2 F** **COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa) - Fals sostre registrable suspès, decoratiu de plaques de guix laminat, amb perfileria vista** **Llosa massissa de formigó armat mes aillament F** Buits: **P02**	$D_{2m,nT,Atr}$ = **32 dBA** ≥ **32 dBA**	

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, i $D_{2m,nT,Atr}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	RESTAURANT ZONA TAULES (RESTAURANT ZONA TAULES)

ANNEX 08
CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

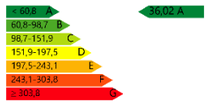
INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	**A**	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	-
	2.32		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	**A**	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	**B**
	0.22		**2.49**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	6.10	433.62
Emissions CO2 per altres combustibles	0.00	0.00

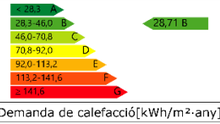
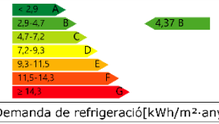
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	-
	13.7		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	**B**
	1.32		**14.68**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

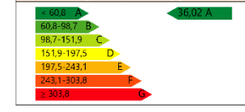
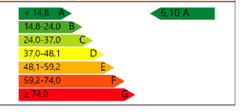
Nom de l'edifici	RECEPCIÓ - CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS		
Adreça	La Pineda_C. Plácido Domingo, núm. 01		
Municipi	Vila-seca	**Codi postal**	43480
Província	Tarragonès	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
Zona climàtica	C3	**Any construcció**	2026
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2019		
Referència/es cadastral/s	7797301CF4479F		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge	☒ Terciari
☐ Unifamiliar	☒ Edifici complet
☐ Bloc	☐ Local
☐ Bloc complet	
☐ Habitatge individual	

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	DANIEL BELTRAN BARÓ	**NIF/NIE**	46064317D
Raó social	INSTAL·LACIONS ARQUITECTONIQUES	**NIF**	B59860775
Domicili	PLAÇA ST.PERE, 3 BAIXOS		
Municipi	Barcelona	**Codi postal**	08003
Provincia	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
e-mail	dani@aia.cat	**Telèfon**	934120514
Titulació habilitant segons normativa vigent	Enginyer Industrial - Col. 14487		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO₂/m²·any]
	

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 03/10/2025

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	71.07

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	13.63	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	44.64	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	44.65	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	89.80	0.02	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) [1]	Cubierta	71.07	0.11	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	26.00	0.20	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) [2]	Cubierta	18.73	0.09	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P01	Hueco	2.50	0.76	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/6 LOW.S (V01)	Hueco	8.58	1.76	0.33	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	701.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60°C (litres/dia)	0

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
TOTALS		**0**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Recuperador de calor recepció		
Tipus	Recuperador de calor		
Zona associada	RECEPCIÓ		
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
-	-	-	-
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**
No	No	Si	

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	229.90
TOTALS			**229.90**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_RECEPCIÓ	3.00	3.00	100.00	Usuario
TOTALS	**2.37**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_RECEPCIÓ	71.07	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	74.75	0	0	0
TOTALS	**74.75**	**0**	**0**	**0**

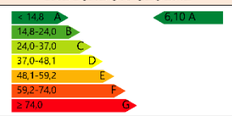
Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	0
TOTAL	**0**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	**Ús**	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
		CALEFACCIÓ		**ACS**	
		Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	**A**	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	**-**
		2.32		**0**	
		REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]		Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	**A**	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	**B**
		0.22		**2.49**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	**kgCO₂·any**
Emissions CO2 per consum elèctric	6.1	433.62
Emissions CO2 per altres combustibles	0	0

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
		CALEFACCIÓ		**ACS**	
		Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	**-**
		13.7		**0**	
		REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]		Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	**B**
		1.32		**14.68**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total 3
1.3. Hores fora de consigna 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici. 3
2.2. Resultats mensuals 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici 4
2.2.2. Hores fora de consigna 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES 4
4.1. Energia elèctrica produïda in situ 4
4.2. Energia tèrmica produïda in situ 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració 5
5.2. Demanda energètica d'ACS 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI 5
6.1. Zonificació climàtica 5
6.2. Definició dels espais de l'edifici 6
6.2.1. Agrupacions de recintes 6
6.2.2. Condicions operacionals 6
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic 7
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats 8

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 36.02 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 49.86 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,nren}$: *Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,nren,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 64.40 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 156.72 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,tot}$: *Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,tot,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

- h_{fc}: *Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.*
- t_{ocu}: *Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.*

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 71.07 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	1972.71	27.76	2654.18	37.35	973.42	13.70
Refrigeració	48.09	0.68	113.85	1.60	93.95	1.32
Ventilació	229.90	3.23	544.38	7.66	449.22	6.32
Il·luminació	533.87	7.51	1264.23	17.79	1043.21	14.68
	2784.57	39.18	4576.72	64.40	2559.81	36.02

on:

- S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
- *EF:* *Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.*
- EP_{tot}: *Consum d'energia primària total.*
- EP_{nren}: *Consum d'energia primària d'origen no renovable.*

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S_u = 71.07 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**412.4**	**372.1**	**317.4**	**176.6**	**123.7**	**--**	**--**	**--**	**--**	**13.9**	**234.7**	**390.0**	**2040.7**	**28.7**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**10.1**	**103.9**	**133.4**	**63.3**	**--**	**--**	**--**	**310.8**	**4.4**
	TOTAL	**412.4**	**372.1**	**317.4**	**176.6**	**123.7**	**10.1**	**103.9**	**133.4**	**63.3**	**13.9**	**234.7**	**390.0**	**2351.5**	**33.1**
Electricitat	**Calefacció**	101.6	91.7	77.6	42.3	29.5	--	--	--	--	2.7	56.6	96.1	498.2	7.0
	Refrigeració	--	--	--	--	--	1.9	16.1	20.4	9.8	--	--	--	48.1	0.7
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilació	19.8	17.6	19.8	18.4	19.8	19.1	19.1	19.8	18.4	19.8	19.1	19.1	229.9	3.2
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Il·luminació	46.1	40.9	46.1	42.6	46.1	44.3	44.3	46.1	42.6	46.1	44.3	44.3	533.9	7.5
Medi ambient	**Calefacció**	300.7	271.6	229.8	125.2	87.3	--	--	--	--	7.9	167.6	284.4	1474.6	20.7
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	$C_{ef,total}$	**468.2**	**421.9**	**373.4**	**228.5**	**182.7**	**65.3**	**79.5**	**86.3**	**70.8**	**76.5**	**287.6**	**443.9**	**2784.6**	**39.2**

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

$C_{ef,total}$: Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1ºC per a calefacció i 1ºC per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
RECEPCIÓ	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	498.16	3.96
Generadors de refrigeració				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	48.10	7.01

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia elèctrica.

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 71.07 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medi ambient	300.7	271.6	229.8	125.2	87.3	--	--	--	--	7.9	167.6	284.4	1474.6	20.7
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
RECEPCIÓ	71.07	2040.73	28.72	310.77	4.37
	71.07	2040.73	**28.72**	310.77	**4.37**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

L'edifici projectat no té demanda d'aigua calenta sanitària.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\text{-}lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
RECEPCIÓ (Zona habitable condicionada)										
RECEPCIÓ	71.07	220.35	1.00	355.62	224.51	266.93	--	533.86	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
	71.07	**220.35**	**1.00/0.47***	**355.62**	**224.51**	**266.93**	**--**	**533.86**		
Zona comú (Zona no habitable)										
BACK OFFICE	18.73	47.58	1.00	--	--	--	--	--	-	Oscil·lació lliure
	18.73	**47.58**	**1.00**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².

V: Volum interior net del recinte, m³.

ren_h: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.

**: Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*

$Q_{ocup,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{ocup,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{equip,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{equip,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{il\text{-}lum}$: Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_z (m²)	C_{fi} (W/m²)
RECEPCIÓ	71.07	1.9
	71.07	**1.9**

on:

S_z: Superfície habitable de l'edifici, m².

C_{fi}: Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.*

$f_{cep,ren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica 3
1.2. Limitació de descompensacions 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI 4
2.1. Zonificació climàtica 4
2.2. Agrupacions de recintes 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica 4
3.1.1. Tancaments opacs 4
3.1.2. Buits 5
3.1.3. Ponts tèrmics 5

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.23\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.65\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

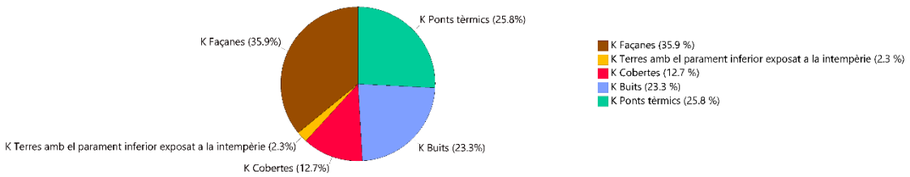
on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K, (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 319.594 m²				
Façanes	128.92	--	0.08	35.93
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	89.80	--	0.01	2.30
Cobertes	89.80	--	0.03	12.69
Buits	11.08	--	0.05	23.28
Ponts tèrmics	--	106.377	0.06	25.80

on:

S: Superfície, m².
L: Longitud, m.
K,: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).
%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 2.91\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².
$q_{sol,jul\ lim}$: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 8.64129\ h^{-1}$

on:

n_{50}: *Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Obra nova - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
RECEPCIÓ	71.07	222.92	220.35	207.14	7.627	-	-
Zona comú	--	47.58	47.58	0	13.341	-	-
Envolvent tèrmica	**71.07**	**270.50**	**267.93**	**207.14**	**8.6**	**2.91**	**0.8**

on:

- *S:* *Superfície útil interior, m².*
- *V:* *Volum interior, m³.*
- V_{inf}: *Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.*
- $Q_{sol,jul}$: *Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- n_{50}: *Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*
- $q_{sol,jul}$: *Control solar, kWh/m²/mes.*
- V/A: *Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².*

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **50.92%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
RECEPCIÓ								
Façana		13.63	0.20	0.49	0.40	Nord-oest(317)	2.77	✓
Façana		35.52	0.20	0.49	0.40	Nord-est(47)	7.21	✓
Façana		35.52	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(229)	7.22	✓
Coberta		71.07	0.11	0.40	0.60	-	7.49	✓
Forjat exposat		71.07	0.02	0.49	0.40	-	1.32	✓
							26.01	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Zona comú								
Façana		9.12	0.14 (b = 0.69)	0.49	0.40	Nord-est(47)	1.85	✓
Façana		9.13	0.14 (b = 0.69)	0.49	0.40	Sud-oest(229)	1.85	✓
Façana		26.00	0.14 (b = 0.69)	0.49	0.40	Sud-est(137)	5.28	✓
Coberta		18.73	0.06 (b = 0.69)	0.40	0.60	-	1.76	✓
Forjat exposat		18.73	0.01 (b = 0.69)	0.49	0.40	-	0.35	✓
							11.10	

on:

- *S:* *Superfície, m².*
- *U:* *Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- U_{lim}: *Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *b:* *Coeficient de reducció de temperatura.*
- *α:* *Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.*
- *O.:* *Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **23.28%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_f (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g_{gl}	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
RECEPCIÓ											
PD1	2.50	Nord-oest(317)	1.00	0.76	5.70	1.90	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + allament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/6 LOW.S (VD1)	8.58	Nord-oest(317)	0.05	1.76	2.10	15.06	0.33	0.34	207.14	100.00	✓
						16.96			**207.14**	**100.00**	

on:

- *S:* *Superfície, m².*
- *O.:* *Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*
- F_f: *Fracció de part opaca, %.*
- *U:* *Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- U_{lim}: *Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- g_{gl}: *Factor solar.*
- $g_{gl,sh,wi}$: *Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.*
- $Q_{sol,jul}$: *Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- $\%q_{sol,jul}$: *Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.*

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **25.80%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
RECEPCIÓ				
Buit de finestra		4.900	0.080	0.4
Buit de finestra		3.500	-0.009	-0.0
Buit de finestra		4.900	0.129	0.6
Trobada de façana amb solera		26.973	0.206	5.6
Cantonada sortint de façanes		7.100	0.038	0.3
Trobada de façana amb coberta		26.973	0.232	6.3
				13.1

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Zona comú				
Trobada de façana amb solera		12.465	0.206	2.6
Cantonada sortint de façanes		7.100	0.038	0.3

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Trobada de façana amb coberta		12.465	0.232	2.9
				5.7

on:

L: Longitud, m.

Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	71.07

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	13.63	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	44.64	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	44.65	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	89.80	0.02	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) [1]	Cubierta	71.07	0.11	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	26.00	0.20	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) [2]	Cubierta	18.73	0.09	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P01	Hueco	2.50	0.76	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/6 LOW.S (V01)	Hueco	8.58	1.76	0.33	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

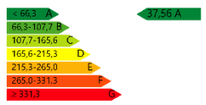
INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	-
	1.47		0	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	C
	0.08		2.49	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	6.36	2972.38
Emissions CO2 per altres combustibles	0.00	0.00

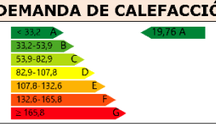
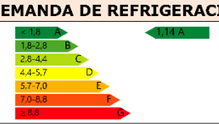
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	-
	8.69		0	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	C
	0.45		14.68	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

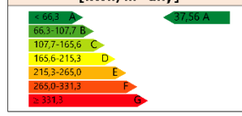
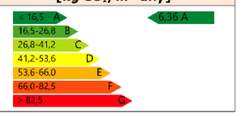
Nom de l'edifici	SALA INMERSIVA - CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS		
Adreça	La Pineda_C. Plácido Domingo, núm. 01		
Municipi	Vila-seca	**Codi postal**	43480
Província	Tarragonès	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
Zona climàtica	C3	**Any construcció**	2026
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2019		
Referència/es cadastral/s	7797301CF4479F		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge ☐ Unifamiliar ☐ Bloc ☐ Bloc complet ☐ Habitatge individual	☒ Terciari ☒ Edifici complet ☐ Local

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	DANIEL BELTRAN BARÓ	**NIF/NIE**	46064317D
Raó social	INSTAL·LACIONS ARQUITECTONIQUES	**NIF**	B59860775
Domicili	PLAÇA ST.PERE, 3 BAIXOS		
Municipi	Barcelona	**Codi postal**	08003
Província	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
e-mail	dani@aia.cat	**Telèfon**	934120514
Titulació habilitant segons normativa vigent	Enginyer Industrial - Col. 14487		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO₂/m²·any]
	

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 04/02/2025

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	467.24

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	154.71	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	178.82	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	141.22	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	467.24	0.02	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	61.19	0.20	Usuario
COBERTA SALA F (Llosa massissa)	Cubierta	90.82	0.16	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	40.19	0.20	Usuario
SEPARACIÓN INTERIOR	Fachada	18.57	0.39	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa)	Cubierta	357.36	0.11	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P03	Hueco	9.85	2.00	0	Usuario	Usuario
P02	Hueco	7.10	2.00	0	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	701.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60°C (litres/dia)	0

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
TOTALS		**0**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Recuperador de calor sala inmersiva		
Tipus	Recuperador de calor		
Zona associada	SALA INMERSIVA		
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
-	-	-	-
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**
No	No	Si	

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	3285.59
TOTALS			**3285.59**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_SALA INMERSIVA 1	3.00	3.50	85.71	Usuario
Z01_S02_SALA INMERSIVA 2	3.00	3.50	85.71	Usuario
Z01_S03_SALA DE CONTROL	3.00	3.50	85.71	Usuario
Z01_S04_ESCALA ACCES PB	3.00	3.50	85.71	Usuario
Z01_S05_SALA INMERSIVA DOBLE ALTURA	0	3.50	0	Usuario
TOTALS	**3.00**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_SALA INMERSIVA 1	360.01	noresidencial-8h-baja
Z01_S02_SALA INMERSIVA 2	77.81	noresidencial-8h-baja
Z01_S03_SALA DE CONTROL	6.81	noresidencial-8h-baja
Z01_S04_ESCALA ACCES PB	22.61	noresidencial-8h-baja
Z01_S05_SALA INMERSIVA DOBLE ALTURA	0	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	74.75	0	0	0
TOTALS	**74.75**	**0**	**0**	**0**

Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	0
TOTAL	**0**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	**Ús**	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	**INDICADORS PARCIALS**			
< 16,5 A 16,5-26,8 B 26,8-41,2 C 41,2-53,6 D 53,6-66,0 E 66,0-82,5 F ≥ 82,5 G 6,36 A	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Emissions calefacció [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions ACS [$kgCO_2/m^2$·any]	**-**
	1.47		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[$kgCO_2/m^2$·any][1]	Emissions refrigeració [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions il·luminació [$kgCO_2/m^2$·any]	**C**
	0.08		**2.49**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	$kgCO_2/m^2$·any	**$kgCO_2$·any**
Emissions CO2 per consum elèctric	6.36	2972.38
Emissions CO2 per altres combustibles	0	0

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	**INDICADORS PARCIALS**			
< 66,3 A 66,3-107,7 B 107,7-165,6 C 165,6-215,3 D 215,3-265,0 E 265,0-331,3 F ≥ 331,3 G 37,56 A	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	**-**
	8.69		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	**C**
	0.45		**14.68**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	**DEMANDA DE REFRIGERACIÓ**
< 33,2 A 33,2-53,9 B 53,9-82,9 C 82,9-107,8 D 107,8-132,6 E 132,6-165,8 F ≥ 165,8 G 19,76 A	< 1,8 A 1,8-2,8 B 2,8-4,4 C 4,4-5,7 D 5,7-7,0 E 7,0-8,8 F ≥ 8,8 G 1,14 A
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable..... 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total..... 3
1.3. Hores fora de consigna..... 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC..... 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici..... 3
2.2. Resultats mensuals..... 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici..... 4
2.2.2. Hores fora de consigna..... 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS..... 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES..... 4
4.1. Energia elèctrica produïda in situ..... 4
4.2. Energia tèrmica produïda in situ..... 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables..... 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI..... 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració..... 5
5.2. Demanda energètica d'ACS..... 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI..... 5
6.1. Zonificació climàtica..... 5
6.2. Definició dels espais de l'edifici..... 6
6.2.1. Agrupacions de recintes..... 6
6.2.2. Condicions operacionals..... 6
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació..... 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana..... 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic..... 7
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats..... 8

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 37.56 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 49.86 kWh/m²·any ✓

on:

$C_{ep,nren}$: Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.
$C_{ep,nren,lim}$: Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.
C_{FI}: Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 58.67 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 156.72 kWh/m²·any ✓

on:

$C_{ep,tot}$: Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.
$C_{ep,tot,lim}$: Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.
C_{FI}: Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

h_{fc}: Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.
t_{ocu}: Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 467.24 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	8227.81	17.61	11070.24	23.69	4059.82	8.69
Refrigeració	106.78	0.23	253.24	0.54	208.85	0.45
Ventilació	3285.57	7.03	7779.96	16.65	6419.83	13.74
Il·luminació	3509.90	7.51	8311.68	17.79	6858.57	14.68
	15130.05	32.38	27414.65	58.67	17547.08	37.56

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².
EF: Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.
EP_{tot}: Consum d'energia primària total.
EP_{nren}: Consum d'energia primària d'origen no renovable.

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S_u = 467.24 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**1601.0**	**1675.1**	**1475.0**	**909.4**	**725.1**	**1.3**	**--**	**--**	**--**	**34.1**	**1048.7**	**1764.6**	**9234.4**	**19.8**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**128.0**	**246.9**	**159.3**	**--**	**--**	**--**	**534.1**	**1.1**
	TOTAL	**1601.0**	**1675.1**	**1475.0**	**909.4**	**725.1**	**1.3**	**128.0**	**246.9**	**159.3**	**34.1**	**1048.7**	**1764.6**	**9768.5**	**20.9**
Electricitat	**Calefacció**	364.3	391.3	336.8	196.8	156.5	--	--	--	--	0.9	220.1	411.1	2077.7	4.4
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	28.5	49.1	29.1	--	--	--	106.8	0.2
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilació	283.4	251.9	283.4	262.4	283.4	272.9	272.9	283.4	262.4	283.4	272.9	272.9	3285.6	7.0
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Il·luminació	302.8	269.1	302.8	280.3	302.8	291.6	291.6	302.8	280.3	302.8	291.6	291.6	3509.9	7.5
Medi ambient	**Calefacció**	1078.3	1158.1	996.8	582.6	463.1	--	--	--	--	2.8	651.5	1216.9	6150.1	13.2
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	$C_{ef,total}$	**2028.7**	**2070.4**	**1919.7**	**1322.2**	**1205.8**	**564.5**	**593.0**	**635.3**	**571.9**	**589.9**	**1436.1**	**2192.4**	**15130.0**	**32.4**

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

$C_{ef,total}$: Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1ºC per a calefacció i 1ºC per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
SALA INMERSIVA	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	2077.72	3.96
Generadors de refrigeració				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	106.78	7.01

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia elèctrica.

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 467.24 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Medi ambient	1078.3	1158.1	996.8	582.6	463.1	--	--	--	--	2.8	651.5	1216.9	6150.1	13.2
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
SALA INMERSIVA	467.24	9234.36	19.76	534.11	1.14
	467.24	9234.36	**19.76**	534.11	**1.14**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

L'edifici projectat no té demanda d'aigua calenta sanitària.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\cdot lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
SALA INMERSIVA (Zona habitable condicionada)										
SALA INMERSIVA 1	360.01	1537.22	1.00	1801.45	1137.29	1352.18	--	2704.36	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
SALA INMERSIVA 2	77.81	320.56	1.00	389.35	245.80	292.25	--	584.49		
SALA DE CONTROL	6.81	28.06	1.00	34.07	21.51	25.57	--	51.15		
ESCALA ACCES PB	22.61	94.73	1.00	113.16	71.44	84.94	--	169.88		
SALA INMERSIVA DOBLE ALTURA	--	1168.56	1.00	--	--	--	--	--		
	467.24	**3149.13**	**1.00/0.29***	**2338.03**	**1476.05**	**1754.94**	**--**	**3509.88**		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².
V: Volum interior net del recinte, m³.
ren_h: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.
**: Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*
$Q_{ocup,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{ocup,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{equip,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{equip,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{il\cdot lum}$: Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	C_{ri} (W/m²)
SALA INMERSIVA	467.24	1.9
	467.24	**1.9**

on:

S_u: Superfície habitable de l'edifici, m².
C_{ri}: Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.*

$f_{cep,ren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica 3
1.2. Limitació de descompensacions 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI 4
2.1. Zonificació climàtica 4
2.2. Agrupacions de recintes 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica 4
3.1.1. Tancaments opacs 4
3.1.2. Buits 5
3.1.3. Ponts tèrmics 5

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.17\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.71\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

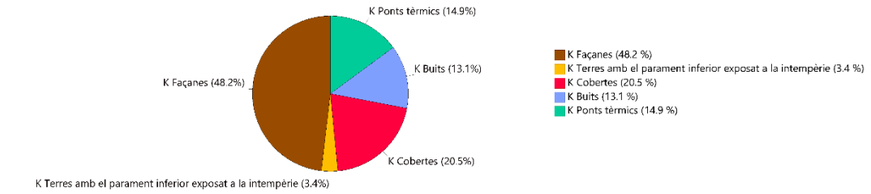
on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K, (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 1527.06 m²				
Façanes	594.69	--	0.08	48.15
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	467.24	--	0.01	3.37
Cobertes	448.18	--	0.03	20.45
Buits	16.95	--	0.02	13.13
Ponts tèrmics	--	198.112	0.03	14.89

on:

S: Superfície, m².
L: Longitud, m.
K,: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).
%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 0.00\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².
$q_{sol,jul\ lim}$: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 3.54134\ h^{-1}$

on:

n_{50}: *Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Obra nova - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
SALA INMERSIVA	467.24	3162.95	3149.13	0	3.541	-	-
Envolvent tèrmica	**467.24**	**3162.95**	**3149.13**	**0**	**3.5**	**0**	**2.1**

on:

- *S: Superfície útil interior, m².*
- *V: Volum interior, m³.*
- *V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*
- *$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.*
- *V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².*

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **71.98%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SALA INMERSIVA								
Façana		154.71	0.20	0.49	0.40	Nord-est(46)	31.42	✓
Façana		78.06	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(232)	15.85	✓
Façana		141.22	0.20	0.49	0.40	Sud-est(139)	28.68	✓
Façana		61.19	0.20	0.49	0.40	Nord(341)	12.43	✓
Façana		40.88	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(244)	8.30	✓
Façana		59.88	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(230)	12.16	✓
Façana		40.19	0.20	0.49	0.40	Nord-oest(316)	8.16	✓
Façana		18.57	0.39	0.49	0	Nord-oest(316)	7.29	✓

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Coberta		90.82	0.16	0.40	0.60	-	14.27	✓
Coberta		357.36	0.11	0.40	0.60	-	38.53	✓
Forjat exposat		467.24	0.02	0.49	0.40	-	8.70	✓
							185.80	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **13.13%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
SALA INMERSIVA											
P03	4.92	Sud-est(139)	1.00	2.00	5.70	9.85	0	0	0	0	✓
P03	4.92	Sud-est(139)	1.00	2.00	5.70	9.85	0	0	0	0	✓
P02	3.55	Nord(341)	1.00	2.00	5.70	7.10	0	0	0	0	✓
P02	3.55	Nord(341)	1.00	2.00	5.70	7.10	0	0	0	0	✓
						33.90			**0**	**0**	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*
- *F_r: Fracció de part opaca, %.*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *g_{gl}: Factor solar.*
- *$g_{gl,sh,wi}$: Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *$\%q_{sol,jul}$: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.*

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **14.89%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SALA INMERSIVA				
Trobada de façana amb solera		66.661	0.206	13.7
Cantonada sortint de façanes		29.860	0.038	1.1
Trobada de façana amb coberta		101.590	0.232	23.6
				38.4

on:

- *L: Longitud, m.*
- *Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).*

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	-
	2.01		0	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	B
	0.1		2.9	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de dòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	6.05	782.92
Emissions CO2 per altres combustibles	0.00	0.00

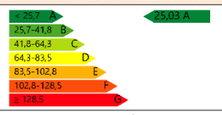
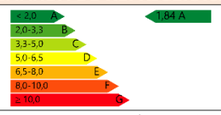
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	-
	11.87		0	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	B
	0.58		17.13	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

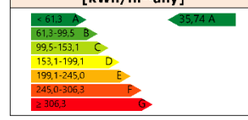
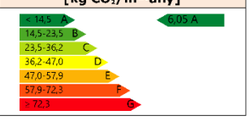
Nom de l'edifici	METAVERS - CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS		
Adreça	La Pineda_C. Plácido Domingo, núm. 01		
Municipi	Vila-seca	**Codi postal**	43480
Província	Tarragonès	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
Zona climàtica	C3	**Any construcció**	2026
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2019		
Referència/es cadastral/s	7797301CF4479F		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge	☒ Terciari
☐ Unifamiliar	☒ Edifici complet
☐ Bloc	☐ Local
☐ Bloc complet	
☐ Habitatge individual	

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	DANIEL BELTRAN BARÓ	**NIF/NIE**	46064317D
Raó social	INSTAL·LACIONS ARQUITECTONIQUES	**NIF**	B59860775
Domicili	PLAÇA ST.PERE, 3 BAIXOS		
Municipi	Barcelona	**Codi postal**	08003
Província	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
e-mail	dani@aia.cat	**Telèfon**	934120514
Titulació habilitant segons normativa vigent	Enginyer Industrial - Col. 14487		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO₂/m²·any]
	

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 04/02/2025

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	129.33

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	24.26	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	63.33	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	63.29	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	16.60	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	129.32	0.02	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa)	Cubierta	129.32	0.11	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P01	Hueco	5.00	2.00	0	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	701.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60ºC (litres/dia)	0

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
TOTALS		**0**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Recuperador de calor sala metavers		
Tipus	Recuperador de calor		
Zona associada	sala metavers		
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
-	-	-	-
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**
No	No	Si	

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	407.55
TOTALS			**407.55**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_SALA METAVERS	3.50	3.50	100.00	Usuario
TOTALS	**3.50**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_SALA METAVERS	129.33	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	74.75	0	0	0
TOTALS	**74.75**	**0**	**0**	**0**

Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	0
TOTAL	**0**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	**Ús**	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		**ACS**	
< 14,5 A 14,5-23,5 B 23,5-36,2 C 36,2-47,0 D 47,0-57,9 E 57,9-72,3 F ≥ 72,3 G 6,05 A	Emissions calefacció [$kgCO_2/m^2 \cdot any$]	**A**	Emissions ACS [$kgCO_2/m^2 \cdot any$]	-
	2.01		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[$kgCO_2/m^2 \cdot any$][1]	Emissions refrigeració [$kgCO_2/m^2 \cdot any$]	**A**	Emissions il·luminació [$kgCO_2/m^2 \cdot any$]	**B**
	0.1		**2.9**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	$kgCO_2/m^2 \cdot any$	**$kgCO_2 \cdot any$**
Emissions CO2 per consum elèctric	6.05	782.92
Emissions CO2 per altres combustibles	0	0

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		**ACS**	
< 61,3 A 61,3-99,5 B 99,5-153,1 C 153,1-199,1 D 199,1-245,0 E 245,0-306,3 F ≥ 306,3 G 35,74 A	Energia primària calefacció [$kWh/m^2 \cdot any$]	**A**	Energia primària ACS [$kWh/m^2 \cdot any$]	-
	11.87		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[$kWh/m^2 \cdot any$][1]	Energia primària refrigeració [$kWh/m^2 \cdot any$]	**A**	Energia primària il·luminació [$kWh/m^2 \cdot any$]	**B**
	0.58		**17.13**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
< 25,7 A 25,7-41,8 B 41,8-64,3 C 64,3-83,5 D 83,5-102,8 E 102,8-128,5 F ≥ 128,5 G 25,03 A	< 2,0 A 2,0-3,3 B 3,3-5,0 C 5,0-6,5 D 6,5-8,0 E 8,0-10,0 F ≥ 10,0 G 1,84 A
Demanda de calefacció[$kWh/m^2 \cdot any$]	Demanda de refrigeració[$kWh/m^2 \cdot any$]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total 3
1.3. Hores fora de consigna 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici. 3
2.2. Resultats mensuals 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici 4
2.2.2. Hores fora de consigna 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES 4
4.1. Energia elèctrica produïda in situ 4
4.2. Energia tèrmica produïda in situ 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració 5
5.2. Demanda energètica d'ACS 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI 5
6.1. Zonificació climàtica 5
6.2. Definició dels espais de l'edifici 6
6.2.1. Agrupacions de recintes 6
6.2.2. Condicions operacionals 6
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic 7
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats 8

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 35.74 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 51.00 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,nren}$: *Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,nren,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 2.00 W/m².*

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 61.29 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 158.00 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,tot}$: *Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,tot,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 2.00 W/m².*

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

- h_{fc}: *Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.*
- t_{ocu}: *Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.*

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 129.33 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	3111.25	24.06	4186.07	32.37	1535.24	11.87
Refrigeració	38.68	0.30	91.56	0.71	75.53	0.58
Ventilació	407.55	3.15	965.17	7.46	796.40	6.16
Il·luminació	1133.42	8.76	2683.93	20.75	2214.73	17.13
	4690.90	36.27	7926.73	61.29	4621.90	35.74

on:

- S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
- *EF:* *Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.*
- EP_{tot}: *Consum d'energia primària total.*
- EP_{nren}: *Consum d'energia primària d'origen no renovable.*

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S, = 129.33 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**625.9**	**571.6**	**505.1**	**317.5**	**251.7**	**4.5**	**--**	**--**	**--**	**18.8**	**354.6**	**587.3**	**3236.9**	**25.0**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**56.9**	**114.7**	**65.9**	**--**	**--**	**--**	**237.4**	**1.8**
	TOTAL	**625.9**	**571.6**	**505.1**	**317.5**	**251.7**	**4.5**	**56.9**	**114.7**	**65.9**	**18.8**	**354.6**	**587.3**	**3474.3**	**26.9**
Electricitat	**Calefacció**	153.5	140.4	123.1	76.1	60.0	0.6	--	--	--	3.3	84.6	144.0	785.7	6.1
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	9.7	18.5	10.5	--	--	--	38.7	0.3
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilació	35.2	31.2	35.2	32.6	35.2	33.9	33.9	35.2	32.6	35.2	33.9	33.9	407.5	3.2
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Il·luminació	97.8	86.9	97.8	90.5	97.8	94.2	94.2	97.8	90.5	97.8	94.2	94.2	1133.4	8.8
Medi ambient	**Calefacció**	454.4	415.6	364.4	225.2	177.7	1.7	--	--	--	9.8	250.4	426.3	2325.6	18.0
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	$C_{ef,total}$	**740.9**	**674.1**	**620.4**	**424.4**	**370.7**	**130.3**	**137.7**	**151.4**	**133.5**	**146.1**	**463.0**	**698.3**	**4690.9**	**36.3**

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

$C_{ef,total}$: Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1ºC per a calefacció i 1ºC per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
sala metavers	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	785.66	3.96
Generadors de refrigeració				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	38.68	7.01

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia elèctrica.

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 129.33 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Medi ambient	454.4	415.6	364.4	225.2	177.7	1.7	--	--	--	9.8	250.4	426.3	2325.6	18.0
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
sala metavers	129.33	3236.90	25.03	237.43	1.84
	129.33	3236.90	**25.03**	237.43	**1.84**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

L'edifici projectat no té demanda d'aigua calenta sanitària.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\text{-}lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
sala metavers (Zona habitable condicionada)										
SALA METAVERS	129.33	390.62	1.00	647.15	408.56	485.75	--	1133.42	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
	129.33	**390.62**	**1.00/0.48***	**647.15**	**408.56**	**485.75**	**--**	**1133.42**		

on:

- S: *Superfície útil interior del recinte, m².*
- V: *Volum interior net del recinte, m³.*
- ren_h: *Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.*
- *: *Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*
- $Q_{ocup,s}$: *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
- $Q_{ocup,l}$: *Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
- $Q_{equip,s}$: *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
- $Q_{equip,l}$: *Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
- $Q_{il\text{-}lum}$: *Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

6.2.2. Condicions operacionals

Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)

	Distribució horària																							
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)

	Distribució horària																							
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_n (m²)	C_{ri} (W/m²)
sala metavers	129.33	2.0
	129.33	**2.0**

on:

- S_n: *Superfície habitable de l'edifici, m².*
- C_{ri}: *Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).*

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.*

$f_{cep,ren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica 3
1.2. Limitació de descompensacions 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI 4
2.1. Zonificació climàtica 4
2.2. Agrupacions de recintes 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica 4
3.1.1. Tancaments opacs 4
3.1.2. Buits 5
3.1.3. Ponts tèrmics 5

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.19\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.65\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

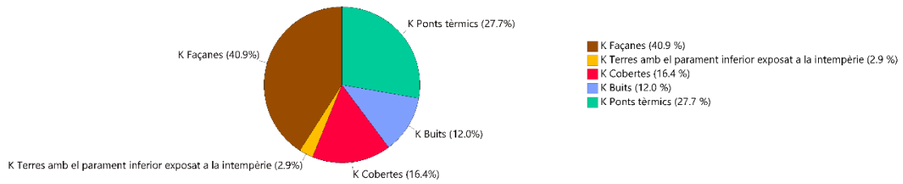
on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K, (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 431.133 m²				
Façanes	167.48	--	0.08	40.93
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	129.32	--	0.01	2.90
Cobertes	129.32	--	0.03	16.39
Buits	5.00	--	0.02	12.03
Ponts tèrmics	--	116.377	0.05	27.74

on:

S: Superfície, m².
L: Longitud, m.
K,: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).
%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 0.00\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².
q_{sol,jul_lim}: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 8.14247\ h^{-1}$

on:

n_{50}: *Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Obra nova - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
sala metavers	129.33	390.62	390.62	0	8.142	-	-
Envolvent tèrmica	**129.33**	**390.62**	**390.62**	**0**	**8.1**	**0**	**0.9**

on:

- *S: Superfície útil interior, m².*
- *V: Volum interior, m³.*
- *V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*
- *$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.*
- *V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².*

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **60.22%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
sala metavers								
Façana		24.26	0.20	0.49	0.40	Nord-oest(318)	4.93	✓
Façana		63.33	0.20	0.49	0.40	Nord-est(50)	12.86	✓
Façana		63.29	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(227)	12.86	✓
Façana		16.60	0.20	0.49	0.40	Sud-est(138)	3.37	✓
Coberta		129.32	0.11	0.40	0.60	-	13.62	✓
Forjat exposat		129.32	0.02	0.49	0.40	-	2.41	✓
							50.05	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **12.03%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
sala metavers											
P01	2.50	Sud-est(138)	1.00	2.00	5.70	5.00	0	0	0	0	✓
P01	2.50	Sud-est(138)	1.00	2.00	5.70	5.00	0	0	0	0	✓
						10.00			**0**	**0**	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*
- *F_F: Fracció de part opaca, %.*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *g_{gl}: Factor solar.*
- *$g_{gl,sh,wi}$: Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *$\%q_{sol,jul}$: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.*

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **27.74%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
sala metavers				
Trobada de façana amb solera		51.489	0.206	10.6
Cantonada sortint de façanes		13.400	0.038	0.5
Trobada de façana amb coberta		51.489	0.232	11.9
				23.1

on:

- *L: Longitud, m.*
- *Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).*

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
< 21.2 A 21.2-34.5 B 34.5-53.0 C 53.0-68.9 D 68.9-84.8 E 84.8-106.0 F > 106.0 G 0.45 A	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	A
	0.08		0.23	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	A
	0.01		0.08	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	0.45	85.43
Emissions CO2 per altres combustibles	0.00	0.00

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
< 95.3 A 95.3-154.8 B 154.8-238.2 C 238.2-309.6 D 309.6-381.1 E 381.1-476.4 F > 476.4 G 2.65 A	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	A
	0.49		1.37	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	A
	0.05		0.49	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
< 31.9 A 31.9-51.8 B 51.8-79.7 C 79.7-103.6 D 103.6-127.5 E 127.5-159.4 F > 159.4 G 30.57 A	< 3.0 A 3.0-4.8 B 4.8-7.4 C 7.4-9.6 D 9.6-11.9 E 11.9-14.8 F > 14.8 G 4.60 B
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

Nom de l'edifici	RESTAURANT - CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS		
Adreça	La Pineda_C. Plácido Domingo, núm. 01		
Municipi	Vila-seca	**Codi postal**	43480
Província	Tarragonès	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
Zona climàtica	C3	**Any construcció**	2026
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2019		
Referència/es cadastral/s	7797301CF4479F		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge ☐ Unifamiliar ☐ Bloc ☐ Bloc complet ☐ Habitatge individual	☒ Terciari ☒ Edifici complet ☐ Local

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	DANIEL BELTRAN BARÓ	**NIF/NIE**	46064317D
Raó social	INSTAL·LACIONS ARQUITECTONIQUES	**NIF**	B59860775
Domicili	PLAÇA ST.PERE, 3 BAIXOS		
Municipi	Barcelona	**Codi postal**	08003
Província	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
e-mail	dani@aia.cat	**Telèfon**	934120514
Titulació habilitant segons normativa vigent	Enginyer Industrial - Col. 14487		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO₂/m²·any]
< 95.3 A 95.3-154.8 B 154.8-238.2 C 238.2-309.6 D 309.6-381.1 E 381.1-476.4 F > 476.4 G 2.65 A	< 21.2 A 21.2-34.5 B 34.5-53.0 C 53.0-68.9 D 68.9-84.8 E 84.8-106.0 F > 106.0 G 0.45 A

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 04/02/2025

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	190.54

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	78.37	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	190.54	0.02	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa) [1]	Cubierta	72.06	0.11	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	129.81	0.20	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa) [2]	Cubierta	118.48	0.11	Usuario
ENVA INTERIOR	ParticionInteriorVertical	15.98	0.47	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	12.34	0.20	Usuario
Envà PYL 78/600(48) LM	ParticionInteriorVertical	26.63	0.60	Usuario
ENVA INTERIOR	ParticionInteriorVertical	12.02	0.47	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P02	Hueco	6.98	2.00	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	Hueco	32.34	1.73	0.33	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	701.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60°C (litres/dia)	784.00

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
Equip d'ACS	NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	0.60	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0.60**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Recuperador de calor restaurant vilaseca		
Tipus	Recuperador de calor		
Zona associada	RESTAURANT VILASECA		
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
-	-	-	-
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**
No	No	Si	

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	751.74
TOTALS			**751.74**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_RESTAURANT ZONA TAULES	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z01_S02_RESTAURANT ZONA BAR	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z01_S03_RESTAURANT ZONA CUINA	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z01_S04_LAVABO 1	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z01_S05_ACCES CUINA	3.00	5.00	60.00	Usuario
TOTALS	**3.00**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_RESTAURANT ZONA TAULES	72.06	noresidencial-8h-baja
Z01_S02_RESTAURANT ZONA BAR	52.62	noresidencial-8h-baja
Z01_S03_RESTAURANT ZONA CUINA	56.62	noresidencial-8h-baja
Z01_S04_LAVABO 1	5.44	noresidencial-8h-baja
Z01_S05_ACCES CUINA	3.80	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	74.75	0	74.75	74.75
TOTALS	**74.75**	**0**	**74.75**	**74.75**

Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	7454.30
TOTAL	**7454.30**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
		CALEFACCIÓ		ACS	
< 21,2 A 21,2-34,5 B 34,5-53,0 C 53,0-68,9 D 68,9-84,8 E 84,8-106,0 F ≥ 106,0 G 0,45 A		Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	A
		0.08		**0.23**	
		REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]		Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	A
		0.01		**0.08**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	0.45	85.43
Emissions CO2 per altres combustibles	0	0

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
		CALEFACCIÓ		ACS	
< 95,3 A 95,3-154,8 B 154,8-238,2 C 238,2-309,6 D 309,6-381,1 E 381,1-476,4 F ≥ 476,4 G 2,65 A		Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	A
		0.49		**1.37**	
		REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]		Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	A
		0.05		**0.49**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
< 31,9 A 31,9-51,8 B 51,8-79,7 C 79,7-103,6 D 103,6-127,5 E 127,5-159,4 F ≥ 159,4 G 30,57 A	< 3,0 A 3,0-4,8 B 4,8-7,4 C 7,4-9,6 D 9,6-11,9 E 11,9-14,8 F ≥ 14,8 G 4,60 B
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable..... 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total..... 3
1.3. Hores fora de consigna..... 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC..... 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici..... 3
2.2. Resultats mensuals..... 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici..... 4
2.2.2. Hores fora de consigna..... 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS..... 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES..... 5
4.1. Energia elèctrica produïda in situ..... 5
4.2. Energia tèrmica produïda in situ..... 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables..... 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI..... 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració..... 5
5.2. Demanda energètica d'ACS..... 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI..... 6
6.1. Zonificació climàtica..... 6
6.2. Definició dels espais de l'edifici..... 6
6.2.1. Agrupacions de recintes..... 6
6.2.2. Condicions operacionals..... 7
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació..... 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana..... 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic..... 8
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats..... 8

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 2.65 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 49.86 kWh/m²·any ✓

on:

$C_{ep,nren}$: *Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.*
$C_{ep,nren,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 126.10 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 156.72 kWh/m²·any ✓

on:

$C_{ep,tot}$: *Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.*
$C_{ep,tot,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

h_{fc}: *Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.*
t_{ocu}: *Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.*

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 190.53 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	5603.32	29.41	5668.22	29.75	92.60	0.49
Refrigeració	137.23	0.72	143.47	0.75	8.96	0.05
ACS	15749.53	82.66	15931.57	83.61	260.08	1.37
Ventilació	751.73	3.95	786.15	4.13	49.16	0.26
Il·luminació	1431.30	7.51	1496.84	7.86	93.55	0.49
	23673.11	124.25	24026.26	126.10	504.35	2.65

on:

S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
EF: *Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.*
EP_{tot}: *Consum d'energia primària total.*
EP_{nren}: *Consum d'energia primària d'origen no renovable.*

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S_u = 190.53 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**1191.8**	**1047.5**	**887.2**	**500.0**	**355.2**	**--**	**--**	**--**	**--**	**46.6**	**680.4**	**1116.0**	**5824.9**	**30.6**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**39.3**	**313.2**	**355.8**	**168.2**	**--**	**--**	**--**	**876.5**	**4.6**
	ACS	**1484.8**	**1314.4**	**1425.5**	**1320.6**	**1305.3**	**1205.9**	**1186.9**	**1186.9**	**1177.4**	**1307.1**	**1379.6**	**1455.2**	**15749.5**	**82.7**
	TOTAL	**2676.6**	**2361.9**	**2312.7**	**1820.6**	**1660.5**	**1245.2**	**1500.1**	**1542.7**	**1345.5**	**1353.7**	**2060.0**	**2571.2**	**22450.9**	**117.8**
Electricitat	**Calefacció**	292.7	257.2	215.9	118.9	84.1	--	--	--	--	9.1	163.1	273.9	1415.0	7.4
	Refrigeració	--	--	--	--	--	7.2	48.7	55.0	26.2	--	--	--	137.2	0.7
	ACS	375.0	331.9	360.0	333.5	329.6	304.5	299.7	299.7	297.3	330.1	348.4	367.5	3977.2	20.9
	Ventilació	64.8	57.6	64.8	60.0	64.8	62.4	62.4	64.8	60.0	64.8	62.4	62.4	751.7	3.9
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Il·luminació	123.5	109.7	123.5	114.3	123.5	118.9	118.9	123.5	114.3	123.5	118.9	118.9	1431.3	7.5
Medi ambient	**Calefacció**	866.4	761.5	638.9	351.9	248.9	--	--	--	--	27.0	482.9	810.8	4188.3	22.0
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	1109.9	982.5	1065.5	987.1	975.7	901.4	887.2	887.2	880.1	977.0	1031.2	1087.7	11772.4	61.8
	$C_{ef,total}$	**2832.2**	**2500.5**	**2468.6**	**1965.8**	**1826.7**	**1394.4**	**1416.9**	**1430.2**	**1378.0**	**1531.5**	**2206.9**	**2721.3**	**23673.1**	**124.2**

on:

S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
$C_{ef,total}$: *Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.*

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1°C per a calefacció i 1°C per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
RESTAURANT VILASECA	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	1414.98	3.96
Generadors de refrigeració				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	137.23	7.01
Generadors d'ACS				
Equip d'ACS	NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Electricitat	3977.15	3.96

on:

EF: *Consum d'energia final, kWh/any.*

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

Sistema de producció	Origen	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh)
FV	Renovable	757.0	929.2	1376.0	1636.7	1987.3	2068.0	2102.2	1850.7	1412.2	1078.5	758.4	663.6	16619.8
	TOTAL	**757.0**	**929.2**	**1376.0**	**1636.7**	**1987.3**	**2068.0**	**2102.2**	**1850.7**	**1412.2**	**1078.5**	**758.4**	**663.6**	**16619.8**

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 190.53 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	757.0	756.6	764.2	626.7	602.1	493.1	529.8	543.1	497.9	527.5	692.8	663.6	7454.3	39.1
Medi ambient	1976.3	1743.9	1704.5	1339.0	1224.6	901.4	887.2	887.2	880.1	1004.0	1514.1	1898.6	15960.7	83.8
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
RESTAURANT VILASECA	190.53	5824.88	30.57	876.49	4.60
	190.53	5824.88	**30.57**	876.49	**4.60**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

La demanda energètica corresponent als serveis d'aigua calenta sanitària de les zones habitables de l'edifici es determina conforme a les indicacions de l'apartat 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salt tèrmic utilitzat en el càlcul de l'energia tèrmica necessària es realitza entre una temperatura de

referència definida en la zona, i la temperatura de l'aigua de xarxa en l'emplaçament de l'edifici projectat, de valors:

	Gen (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	Mai (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ag (°C)	Set (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Des (°C)
Temperatura de l'aigua de xarxa	9.9	10.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	19.9	18.9	15.9	11.9	10.9

Es mostren a continuació els resultats del càlcul de la demanda energètica d'ACS para cada zona habitable de l'edifici, juntament amb les demandes diàries.

Zones habitables	Q_{ACS} (l/dia)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/any)	D_{ACS} (kWh/m²·any)
RESTAURANT VILASECA	784.0	60.0	190.53	15749.53	82.66
	784.0		**190.53**	15749.53	**82.66**

on:

Q_{ACS}: Cabal diari demandat d'aigua calenta sanitària, l/dia.

T_{ref}: Temperatura de referència, °C.

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{ACS}: Demanda energètica corresponent al servei d'aigua calenta sanitària incloent pèrdues per acumulació, distribució i recirculació, kWh/m²·any.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il·lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
RESTAURANT VILASECA (Zona habitable condicionada)										
RESTAURANT ZONA TAULES	72.06	233.51	1.00	360.58	227.64	270.65	--	541.30	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
RESTAURANT ZONA BAR	52.62	216.30	1.00	263.30	166.23	197.63	--	395.27		
RESTAURANT ZONA CUINA	56.62	232.74	1.00	283.33	178.87	212.67	--	425.33		
LAVABO 1	5.44	22.37	1.00	27.23	17.19	20.44	--	40.88		
ACCES CUINA	3.80	15.60	1.00	18.99	11.99	14.26	--	28.51		
	190.53	**720.52**	**1.00/0.44***	**953.43**	**601.92**	**715.65**	**--**	**1431.30**		
Zona comú (Zona no habitable)										
ARMARIS	5.60	23.03	1.00	--	--	--	--	--	-	Oscil·lació lliure
ESCOMBRARIES	4.75	19.51	1.00	--	--	--	--	--		
CAMBRA ACS	5.90	24.24	1.00	--	--	--	--	--		
	16.25	**66.78**	**1.00**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².

V: Volum interior net del recinte, m³.

ren_h: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.

*: *Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*

$Q_{ocup,s}$: *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

$Q_{ocup,l}$: *Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

$Q_{equip,s}$: *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

$Q_{equip,l}$: *Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

Q_{il-lum}: *Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	C_{ri} (W/m²)
RESTAURANT VILASECA	190.53	1.9
	190.53	**1.9**

on:

S_u: *Superfície habitable de l'edifici, m².*

C_{ri}: *Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).*

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat produïda in situ	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.*

$f_{cep,ren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica..... 3
1.2. Limitació de descompensacions..... 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI..... 4
2.1. Zonificació climàtica..... 4
2.2. Agrupacions de recintes..... 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL..... 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica..... 4
3.1.1. Tancaments opacs..... 4
3.1.2. Buits..... 5
3.1.3. Ponts tèrmics..... 5

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.26\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.66\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K_i (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 640.928 m²				
Façanes	220.53	--	0.07	26.60
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	190.54	--	0.01	2.11
Cobertes	190.54	--	0.03	11.92
Buits	39.32	--	0.11	41.55
Ponts tèrmics	--	202.661	0.05	17.82

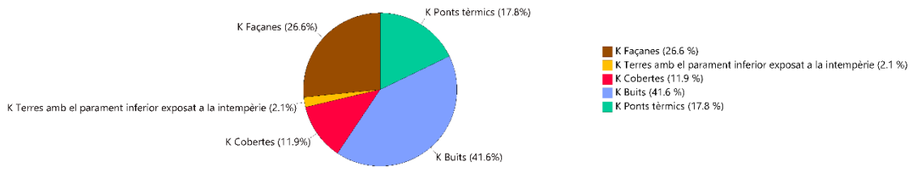
on:

S: Superfície, m².

L: Longitud, m.

K_i: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).

%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 3.27\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².

q_{sol,jul_lim}: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 6.20155\ h^{-1}$

on:

n_{50}: Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Obra nova - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
RESTAURANT VILASECA	190.53	727.80	720.52	622.33	6.202	-	-
Envolvent tèrmica	**190.53**	**727.80**	**720.52**	**622.33**	**6.2**	**3.27**	**1.1**

on:

S: Superfície útil interior, m².

V: Volum interior, m³.

V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.

$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.

n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.

V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **40.63%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
RESTAURANT VILASECA								
Façana		78.37	0.20	0.49	0.40	Nord(20)	15.92	✓
Façana		129.81	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(201)	26.37	✓
Façana		12.34	0.20	0.49	0.40	Est(109)	2.51	✓
Coberta		190.54	0.11	0.40	0.60	-	20.07	✓
Forjat exposat		190.54	0.02	0.49	0.40	-	3.55	✓
Partició interior vertical		26.63	0.33 (b = 0.55)	0.70	-	-	-	✓
Partició interior vertical		7.13	0.37 (b = 0.80)	0.70	-	-	-	✓
Partició interior vertical		8.85	0.25 (b = 0.54)	0.70	-	-	-	✓
Partició interior vertical		12.02	0.25 (b = 0.54)	0.70	-	-	-	✓
							68.41	

on:

S: Superfície, m².
U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).
U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).
b: Coeficient de reducció de temperatura.
α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.
O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **41.55%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl;n}$	$g_{gl;sh;ul}$	$Q_{sol;jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol;jul}$	
RESTAURANT VILASECA											
P02	3.55	Nord(20)	1.00	2.00	5.70	7.10	0	0	0	0	✓
P02	3.43	Nord(20)	1.00	2.00	5.70	6.86	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.57	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.57	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.57	9.09	✓
						69.97			**622.33**	**100.00**	

on:

S: Superfície, m².
O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.
F_r: Fracció de part opaca, %.
U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).
U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).
g_{gl}: Factor solar.
$g_{gl;sh;ul}$: Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.
$Q_{sol;jul}$: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.
$\%q_{sol;jul}$: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **17.82%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
RESTAURANT VILASECA				
Buit de finestra		16.500	0.080	1.3
Buit de finestra		43.120	-0.009	-0.4
Buit de finestra		16.500	0.129	2.1
Trobada de façana amb solera		61.145	0.206	12.6
Trobada de façana amb coberta		61.145	0.232	14.2
Cantonada sortint de façanes		4.250	0.038	0.2
				30.0

on:

L: Longitud, m.
Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).

ANNEX 07
ANNEX DB HR

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Protegit	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Habitable	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

[2] Només en edificis d'ús residencial o hospitalari

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Protegit	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Habitable	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

L_d = 65 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **EXTERIOR ED2 F** **COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) - Fals sostre registrable suspès, acústic de plaques de guix laminat, amb perfileria vista** **Llosa massissa de formigó armat mes aillament F** Buits: **Finestra de doble envidriament low.s baixa emissió tèrmica + aïllament acústic "control glass acústico y solar", sonor 4+4/12/6 low.s**	**$D_{2m,nT,Atr}$ = 32 dBA ≥ 32 dBA**

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, i $D_{2m,nT,Atr}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	RECEPCIÓ (RECEPCIÓ)

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	**Protegit**	Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
De instal·lacions		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
D'activitat		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	**Habitable**	Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
De instal·lacions		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
D'activitat		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

[2] Només en edificis d'ús residencial o hospitalari

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	**Protegit**	Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	**Habitable**	Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		**No procedeix**	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte		exigit
L_d = 65 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **EXTERIOR ED2 F** **Llosa massissa de formigó armat mes aillament F** Buits: **P03**	$D_{2m,nT,Ar}$ = **36 dBA**	≥	**32 dBA**

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, i $D_{2m,nT,Atr}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	SALA INMERSIVA 1 (SALA INMERSIVA 1)

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Protegit	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
D'activitat		Extradossat			
		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Habitable	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

[2] Només en edificis d'ús residencial o hospitalari

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Protegit	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Habitable	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
L_d = 65 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **EXTERIOR ED2 F** **COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa) - Fals sostre registrable suspès, decoratiu de plaques de guix laminat, amb perfileria vista** **Llosa massissa de formigó armat mes aillament F** Buits: **P01**	$D_{2m,nT,Atr}$ = **32 dBA**	≥ **32 dBA**

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$ i $D_{2m,nT,Ab}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	SALA METAVERS (SALA METAVERS)

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Protegit	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Habitable	Element base		No procedeix	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
De instal·lacions		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	
D'activitat		Element base		No procedeix	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix	
		Tancament		No procedeix	

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

[2] Només en edificis d'ús residencial o hospitalari

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Protegit	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	Habitable	Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Forjat		No procedeix	
		Terra flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
L_d = 65 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **EXTERIOR ED2 F** **COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa) - Fals sostre registrable suspès, decoratiu de plaques de guix laminat, amb perfileria vista** **Llosa massissa de formigó armat mes aillament F** Buits: **P02**	$D_{2m,nT,Atr}$ = **32 dBA** ≥ **32 dBA**	

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, i $D_{2m,nT,Atr}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	RESTAURANT ZONA TAULES (RESTAURANT ZONA TAULES)

ANNEX 08
CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

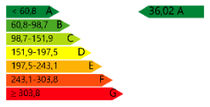
INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	**A**	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	-
	2.32		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	**A**	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	**B**
	0.22		**2.49**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	6.10	433.62
Emissions CO2 per altres combustibles	0.00	0.00

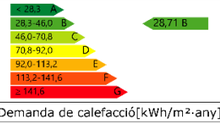
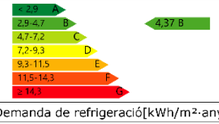
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	-
	13.7		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	**B**
	1.32		**14.68**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

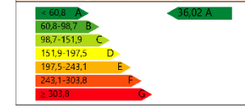
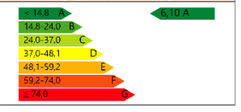
Nom de l'edifici	RECEPCIÓ - CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS		
Adreça	La Pineda_C. Plácido Domingo, núm. 01		
Municipi	Vila-seca	**Codi postal**	43480
Província	Tarragonès	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
Zona climàtica	C3	**Any construcció**	2026
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2019		
Referència/es cadastral/s	7797301CF4479F		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge	☒ Terciari
☐ Unifamiliar	☒ Edifici complet
☐ Bloc	☐ Local
☐ Bloc complet	
☐ Habitatge individual	

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	DANIEL BELTRAN BARÓ	**NIF/NIE**	46064317D
Raó social	INSTAL·LACIONS ARQUITECTONIQUES	**NIF**	B59860775
Domicili	PLAÇA ST.PERE, 3 BAIXOS		
Municipi	Barcelona	**Codi postal**	08003
Provincia	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
e-mail	dani@aia.cat	**Telèfon**	934120514
Titulació habilitant segons normativa vigent	Enginyer Industrial - Col. 14487		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO₂/m²·any]
	

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 03/10/2025

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	71.07

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	13.63	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	44.64	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	44.65	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	89.80	0.02	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) [1]	Cubierta	71.07	0.11	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	26.00	0.20	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) [2]	Cubierta	18.73	0.09	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P01	Hueco	2.50	0.76	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/6 LOW.S (V01)	Hueco	8.58	1.76	0.33	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	701.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60°C (litres/dia)	0

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
TOTALS		**0**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Recuperador de calor recepció		
Tipus	Recuperador de calor		
Zona associada	RECEPCIÓ		
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
-	-	-	-
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**
No	No	Si	

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	229.90
TOTALS			**229.90**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_RECEPCIÓ	3.00	3.00	100.00	Usuario
TOTALS	**2.37**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_RECEPCIÓ	71.07	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	74.75	0	0	0
TOTALS	**74.75**	**0**	**0**	**0**

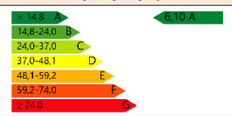
Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	0
TOTAL	**0**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	**Ús**	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
		CALEFACCIÓ		**ACS**	
		Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	**A**	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	**-**
		2.32		**0**	
		REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]		Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	**A**	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	**B**
		0.22		**2.49**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	**kgCO₂·any**
Emissions CO2 per consum elèctric	6.1	433.62
Emissions CO2 per altres combustibles	0	0

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
		CALEFACCIÓ		**ACS**	
		Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	**-**
		13.7		**0**	
		REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]		Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	**B**
		1.32		**14.68**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total 3
1.3. Hores fora de consigna 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici. 3
2.2. Resultats mensuals 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici 4
2.2.2. Hores fora de consigna 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES 4
4.1. Energia elèctrica produïda in situ 4
4.2. Energia tèrmica produïda in situ 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració 5
5.2. Demanda energètica d'ACS 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI 5
6.1. Zonificació climàtica 5
6.2. Definició dels espais de l'edifici 6
6.2.1. Agrupacions de recintes 6
6.2.2. Condicions operacionals 6
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic 7
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats 8

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 36.02 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 49.86 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,nren}$: *Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,nren,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 64.40 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 156.72 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,tot}$: *Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,tot,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

- h_{fc}: *Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.*
- t_{ocu}: *Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.*

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 71.07 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	1972.71	27.76	2654.18	37.35	973.42	13.70
Refrigeració	48.09	0.68	113.85	1.60	93.95	1.32
Ventilació	229.90	3.23	544.38	7.66	449.22	6.32
Il·luminació	533.87	7.51	1264.23	17.79	1043.21	14.68
	2784.57	39.18	4576.72	64.40	2559.81	36.02

on:

- S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
- *EF:* *Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.*
- EP_{tot}: *Consum d'energia primària total.*
- EP_{nren}: *Consum d'energia primària d'origen no renovable.*

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S_u = 71.07 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**412.4**	**372.1**	**317.4**	**176.6**	**123.7**	**--**	**--**	**--**	**--**	**13.9**	**234.7**	**390.0**	**2040.7**	**28.7**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**10.1**	**103.9**	**133.4**	**63.3**	**--**	**--**	**--**	**310.8**	**4.4**
	TOTAL	**412.4**	**372.1**	**317.4**	**176.6**	**123.7**	**10.1**	**103.9**	**133.4**	**63.3**	**13.9**	**234.7**	**390.0**	**2351.5**	**33.1**
Electricitat	**Calefacció**	101.6	91.7	77.6	42.3	29.5	--	--	--	--	2.7	56.6	96.1	498.2	7.0
	Refrigeració	--	--	--	--	--	1.9	16.1	20.4	9.8	--	--	--	48.1	0.7
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilació	19.8	17.6	19.8	18.4	19.8	19.1	19.1	19.8	18.4	19.8	19.1	19.1	229.9	3.2
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Il·luminació	46.1	40.9	46.1	42.6	46.1	44.3	44.3	46.1	42.6	46.1	44.3	44.3	533.9	7.5
Medi ambient	**Calefacció**	300.7	271.6	229.8	125.2	87.3	--	--	--	--	7.9	167.6	284.4	1474.6	20.7
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	$C_{ef,total}$	**468.2**	**421.9**	**373.4**	**228.5**	**182.7**	**65.3**	**79.5**	**86.3**	**70.8**	**76.5**	**287.6**	**443.9**	**2784.6**	**39.2**

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

$C_{ef,total}$: Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1ºC per a calefacció i 1ºC per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
RECEPCIÓ	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	498.16	3.96
Generadors de refrigeració				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	48.10	7.01

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia elèctrica.

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 71.07 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medi ambient	300.7	271.6	229.8	125.2	87.3	--	--	--	--	7.9	167.6	284.4	1474.6	20.7
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
RECEPCIÓ	71.07	2040.73	28.72	310.77	4.37
	71.07	2040.73	**28.72**	310.77	**4.37**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

L'edifici projectat no té demanda d'aigua calenta sanitària.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\text{-}lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
RECEPCIÓ (Zona habitable condicionada)										
RECEPCIÓ	71.07	220.35	1.00	355.62	224.51	266.93	--	533.86	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
	71.07	**220.35**	**1.00/0.47***	**355.62**	**224.51**	**266.93**	**--**	**533.86**		
Zona comú (Zona no habitable)										
BACK OFFICE	18.73	47.58	1.00	--	--	--	--	--	-	Oscil·lació lliure
	18.73	**47.58**	**1.00**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².

V: Volum interior net del recinte, m³.

ren_h: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.

**: Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*

$Q_{ocup,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{ocup,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{equip,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{equip,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{il\text{-}lum}$: Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_z (m²)	C_{fi} (W/m²)
RECEPCIÓ	71.07	1.9
	71.07	**1.9**

on:

S_z: Superfície habitable de l'edifici, m².

C_{fi}: Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.*

$f_{cep,ren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica 3
1.2. Limitació de descompensacions 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI 4
2.1. Zonificació climàtica 4
2.2. Agrupacions de recintes 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica 4
3.1.1. Tancaments opacs 4
3.1.2. Buits 5
3.1.3. Ponts tèrmics 5

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.23\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.65\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

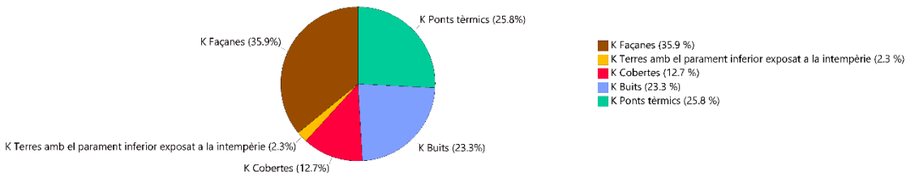
on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K, (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 319.594 m²				
Façanes	128.92	--	0.08	35.93
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	89.80	--	0.01	2.30
Cobertes	89.80	--	0.03	12.69
Buits	11.08	--	0.05	23.28
Ponts tèrmics	--	106.377	0.06	25.80

on:

S: Superfície, m².
L: Longitud, m.
K,: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).
%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 2.91\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².
$q_{sol,jul\ lim}$: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 8.64129\ h^{-1}$

on:

n_{50}: *Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Obra nova - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
RECEPCIÓ	71.07	222.92	220.35	207.14	7.627	-	-
Zona comú	--	47.58	47.58	0	13.341	-	-
Envolvent tèrmica	**71.07**	**270.50**	**267.93**	**207.14**	**8.6**	**2.91**	**0.8**

on:

- *S:* *Superfície útil interior, m².*
- *V:* *Volum interior, m³.*
- V_{inf}: *Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.*
- $Q_{sol,jul}$: *Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- n_{50}: *Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*
- $q_{sol,jul}$: *Control solar, kWh/m²/mes.*
- V/A: *Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².*

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **50.92%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
RECEPCIÓ								
Façana		13.63	0.20	0.49	0.40	Nord-oest(317)	2.77	✓
Façana		35.52	0.20	0.49	0.40	Nord-est(47)	7.21	✓
Façana		35.52	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(229)	7.22	✓
Coberta		71.07	0.11	0.40	0.60	-	7.49	✓
Forjat exposat		71.07	0.02	0.49	0.40	-	1.32	✓
							26.01	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Zona comú								
Façana		9.12	0.14 (b = 0.69)	0.49	0.40	Nord-est(47)	1.85	✓
Façana		9.13	0.14 (b = 0.69)	0.49	0.40	Sud-oest(229)	1.85	✓
Façana		26.00	0.14 (b = 0.69)	0.49	0.40	Sud-est(137)	5.28	✓
Coberta		18.73	0.06 (b = 0.69)	0.40	0.60	-	1.76	✓
Forjat exposat		18.73	0.01 (b = 0.69)	0.49	0.40	-	0.35	✓
							11.10	

on:

- *S:* *Superfície, m².*
- *U:* *Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- U_{lim}: *Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *b:* *Coeficient de reducció de temperatura.*
- *α:* *Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.*
- *O.:* *Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **23.28%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_f (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g_{gl}	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
RECEPCIÓ											
PD1	2.50	Nord-oest(317)	1.00	0.76	5.70	1.90	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + allament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/6 LOW.S (VD1)	8.58	Nord-oest(317)	0.05	1.76	2.10	15.06	0.33	0.34	207.14	100.00	✓
						16.96			**207.14**	**100.00**	

on:

- *S:* *Superfície, m².*
- *O.:* *Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*
- F_f: *Fracció de part opaca, %.*
- *U:* *Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- U_{lim}: *Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- g_{gl}: *Factor solar.*
- $g_{gl,sh,wi}$: *Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.*
- $Q_{sol,jul}$: *Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- $\%q_{sol,jul}$: *Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.*

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **25.80%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
RECEPCIÓ				
Buit de finestra		4.900	0.080	0.4
Buit de finestra		3.500	-0.009	-0.0
Buit de finestra		4.900	0.129	0.6
Trobada de façana amb solera		26.973	0.206	5.6
Cantonada sortint de façanes		7.100	0.038	0.3
Trobada de façana amb coberta		26.973	0.232	6.3
				13.1

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Zona comú				
Trobada de façana amb solera		12.465	0.206	2.6
Cantonada sortint de façanes		7.100	0.038	0.3

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Trobada de façana amb coberta		12.465	0.232	2.9
				5.7

on:

L: Longitud, m.

Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	71.07

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	13.63	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	44.64	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	44.65	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	89.80	0.02	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) [1]	Cubierta	71.07	0.11	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	26.00	0.20	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa F) [2]	Cubierta	18.73	0.09	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P01	Hueco	2.50	0.76	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/6 LOW.S (V01)	Hueco	8.58	1.76	0.33	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

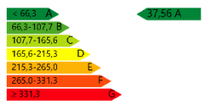
INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	-
	1.47		0	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	C
	0.08		2.49	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	6.36	2972.38
Emissions CO2 per altres combustibles	0.00	0.00

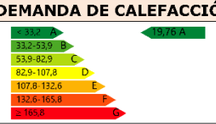
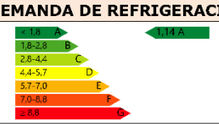
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	-
	8.69		0	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	C
	0.45		14.68	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

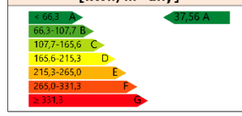
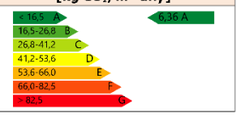
Nom de l'edifici	SALA INMERSIVA - CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS		
Adreça	La Pineda_C. Plácido Domingo, núm. 01		
Municipi	Vila-seca	**Codi postal**	43480
Província	Tarragonès	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
Zona climàtica	C3	**Any construcció**	2026
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2019		
Referència/es cadastral/s	7797301CF4479F		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge ☐ Unifamiliar ☐ Bloc ☐ Bloc complet ☐ Habitatge individual	☒ Terciari ☒ Edifici complet ☐ Local

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	DANIEL BELTRAN BARÓ	**NIF/NIE**	46064317D
Raó social	INSTAL·LACIONS ARQUITECTONIQUES	**NIF**	B59860775
Domicili	PLAÇA ST.PERE, 3 BAIXOS		
Municipi	Barcelona	**Codi postal**	08003
Província	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
e-mail	dani@aia.cat	**Telèfon**	934120514
Titulació habilitant segons normativa vigent	Enginyer Industrial - Col. 14487		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO₂/m²·any]
	

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 04/02/2025

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	467.24

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	154.71	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	178.82	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	141.22	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	467.24	0.02	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	61.19	0.20	Usuario
COBERTA SALA F (Llosa massissa)	Cubierta	90.82	0.16	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	40.19	0.20	Usuario
SEPARACIÓN INTERIOR	Fachada	18.57	0.39	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa)	Cubierta	357.36	0.11	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P03	Hueco	9.85	2.00	0	Usuario	Usuario
P02	Hueco	7.10	2.00	0	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	701.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60°C (litres/dia)	0

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
TOTALS		**0**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Recuperador de calor sala inmersiva		
Tipus	Recuperador de calor		
Zona associada	SALA INMERSIVA		
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
-	-	-	-
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**
No	No	Si	

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	3285.59
TOTALS			**3285.59**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_SALA INMERSIVA 1	3.00	3.50	85.71	Usuario
Z01_S02_SALA INMERSIVA 2	3.00	3.50	85.71	Usuario
Z01_S03_SALA DE CONTROL	3.00	3.50	85.71	Usuario
Z01_S04_ESCALA ACCES PB	3.00	3.50	85.71	Usuario
Z01_S05_SALA INMERSIVA DOBLE ALTURA	0	3.50	0	Usuario
TOTALS	**3.00**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_SALA INMERSIVA 1	360.01	noresidencial-8h-baja
Z01_S02_SALA INMERSIVA 2	77.81	noresidencial-8h-baja
Z01_S03_SALA DE CONTROL	6.81	noresidencial-8h-baja
Z01_S04_ESCALA ACCES PB	22.61	noresidencial-8h-baja
Z01_S05_SALA INMERSIVA DOBLE ALTURA	0	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	74.75	0	0	0
TOTALS	**74.75**	**0**	**0**	**0**

Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	0
TOTAL	**0**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	**Ús**	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	**INDICADORS PARCIALS**			
< 16,5 A 16,5-26,8 B 26,8-41,2 C 41,2-53,6 D 53,6-66,0 E 66,0-82,5 F ≥ 82,5 G 6,36 A	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Emissions calefacció [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions ACS [$kgCO_2/m^2$·any]	**-**
	1.47		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[$kgCO_2/m^2$·any][1]	Emissions refrigeració [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions il·luminació [$kgCO_2/m^2$·any]	**C**
	0.08		**2.49**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	$kgCO_2/m^2$·any	**$kgCO_2$·any**
Emissions CO2 per consum elèctric	6.36	2972.38
Emissions CO2 per altres combustibles	0	0

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	**INDICADORS PARCIALS**			
< 66,3 A 66,3-107,7 B 107,7-165,6 C 165,6-215,3 D 215,3-265,0 E 265,0-331,3 F ≥ 331,3 G 37,56 A	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	**-**
	8.69		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	**A**	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	**C**
	0.45		**14.68**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	**DEMANDA DE REFRIGERACIÓ**
< 33,2 A 33,2-53,9 B 53,9-82,9 C 82,9-107,8 D 107,8-132,6 E 132,6-165,8 F ≥ 165,8 G 19,76 A	< 1,8 A 1,8-2,8 B 2,8-4,4 C 4,4-5,7 D 5,7-7,0 E 7,0-8,8 F ≥ 8,8 G 1,14 A
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable..... 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total..... 3
1.3. Hores fora de consigna..... 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC..... 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici..... 3
2.2. Resultats mensuals..... 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici..... 4
2.2.2. Hores fora de consigna..... 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS..... 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES..... 4
4.1. Energia elèctrica produïda in situ..... 4
4.2. Energia tèrmica produïda in situ..... 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables..... 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI..... 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració..... 5
5.2. Demanda energètica d'ACS..... 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI..... 5
6.1. Zonificació climàtica..... 5
6.2. Definició dels espais de l'edifici..... 6
6.2.1. Agrupacions de recintes..... 6
6.2.2. Condicions operacionals..... 6
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació..... 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana..... 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic..... 7
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats..... 8

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 37.56 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 49.86 kWh/m²·any ✓

on:

$C_{ep,nren}$: Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.
$C_{ep,nren,lim}$: Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.
C_{FI}: Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 58.67 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 156.72 kWh/m²·any ✓

on:

$C_{ep,tot}$: Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.
$C_{ep,tot,lim}$: Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.
C_{FI}: Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

h_{fc}: Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.
t_{ocu}: Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 467.24 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	8227.81	17.61	11070.24	23.69	4059.82	8.69
Refrigeració	106.78	0.23	253.24	0.54	208.85	0.45
Ventilació	3285.57	7.03	7779.96	16.65	6419.83	13.74
Il·luminació	3509.90	7.51	8311.68	17.79	6858.57	14.68
	15130.05	32.38	27414.65	58.67	17547.08	37.56

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².
EF: Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.
EP_{tot}: Consum d'energia primària total.
EP_{nren}: Consum d'energia primària d'origen no renovable.

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S_u = 467.24 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**1601.0**	**1675.1**	**1475.0**	**909.4**	**725.1**	**1.3**	**--**	**--**	**--**	**34.1**	**1048.7**	**1764.6**	**9234.4**	**19.8**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**128.0**	**246.9**	**159.3**	**--**	**--**	**--**	**534.1**	**1.1**
	TOTAL	**1601.0**	**1675.1**	**1475.0**	**909.4**	**725.1**	**1.3**	**128.0**	**246.9**	**159.3**	**34.1**	**1048.7**	**1764.6**	**9768.5**	**20.9**
Electricitat	**Calefacció**	364.3	391.3	336.8	196.8	156.5	--	--	--	--	0.9	220.1	411.1	2077.7	4.4
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	28.5	49.1	29.1	--	--	--	106.8	0.2
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilació	283.4	251.9	283.4	262.4	283.4	272.9	272.9	283.4	262.4	283.4	272.9	272.9	3285.6	7.0
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Il·luminació	302.8	269.1	302.8	280.3	302.8	291.6	291.6	302.8	280.3	302.8	291.6	291.6	3509.9	7.5
Medi ambient	**Calefacció**	1078.3	1158.1	996.8	582.6	463.1	--	--	--	--	2.8	651.5	1216.9	6150.1	13.2
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	$C_{ef,total}$	**2028.7**	**2070.4**	**1919.7**	**1322.2**	**1205.8**	**564.5**	**593.0**	**635.3**	**571.9**	**589.9**	**1436.1**	**2192.4**	**15130.0**	**32.4**

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

$C_{ef,total}$: Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1ºC per a calefacció i 1ºC per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
SALA INMERSIVA	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	2077.72	3.96
Generadors de refrigeració				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	106.78	7.01

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia elèctrica.

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 467.24 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Medi ambient	1078.3	1158.1	996.8	582.6	463.1	--	--	--	--	2.8	651.5	1216.9	6150.1	13.2
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
SALA INMERSIVA	467.24	9234.36	19.76	534.11	1.14
	467.24	9234.36	**19.76**	534.11	**1.14**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

L'edifici projectat no té demanda d'aigua calenta sanitària.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\cdot lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
SALA INMERSIVA (Zona habitable condicionada)										
SALA INMERSIVA 1	360.01	1537.22	1.00	1801.45	1137.29	1352.18	--	2704.36	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
SALA INMERSIVA 2	77.81	320.56	1.00	389.35	245.80	292.25	--	584.49		
SALA DE CONTROL	6.81	28.06	1.00	34.07	21.51	25.57	--	51.15		
ESCALA ACCES PB	22.61	94.73	1.00	113.16	71.44	84.94	--	169.88		
SALA INMERSIVA DOBLE ALTURA	--	1168.56	1.00	--	--	--	--	--		
	467.24	**3149.13**	**1.00/0.29***	**2338.03**	**1476.05**	**1754.94**	**--**	**3509.88**		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².
V: Volum interior net del recinte, m³.
ren_h: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.
**: Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*
$Q_{ocup,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{ocup,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{equip,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{equip,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{il\cdot lum}$: Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	C_{ri} (W/m²)
SALA INMERSIVA	467.24	1.9
	467.24	**1.9**

on:

S_u: Superfície habitable de l'edifici, m².
C_{ri}: Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.*

$f_{cep,ren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica 3
1.2. Limitació de descompensacions 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI 4
2.1. Zonificació climàtica 4
2.2. Agrupacions de recintes 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica 4
3.1.1. Tancaments opacs 4
3.1.2. Buits 5
3.1.3. Ponts tèrmics 5

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.17\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.71\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

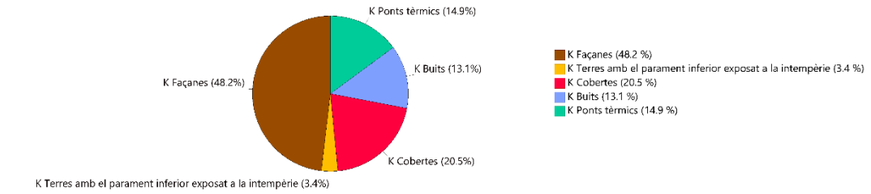
on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K, (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 1527.06 m²				
Façanes	594.69	--	0.08	48.15
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	467.24	--	0.01	3.37
Cobertes	448.18	--	0.03	20.45
Buits	16.95	--	0.02	13.13
Ponts tèrmics	--	198.112	0.03	14.89

on:

S: Superfície, m².
L: Longitud, m.
K,: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).
%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 0.00\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².
$q_{sol,jul\ lim}$: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 3.54134\ h^{-1}$

on:

n_{50}: *Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Obra nova - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
SALA INMERSIVA	467.24	3162.95	3149.13	0	3.541	-	-
Envolvent tèrmica	**467.24**	**3162.95**	**3149.13**	**0**	**3.5**	**0**	**2.1**

on:

- *S: Superfície útil interior, m².*
- *V: Volum interior, m³.*
- *V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*
- *$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.*
- *V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².*

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **71.98%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SALA INMERSIVA								
Façana		154.71	0.20	0.49	0.40	Nord-est(46)	31.42	✓
Façana		78.06	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(232)	15.85	✓
Façana		141.22	0.20	0.49	0.40	Sud-est(139)	28.68	✓
Façana		61.19	0.20	0.49	0.40	Nord(341)	12.43	✓
Façana		40.88	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(244)	8.30	✓
Façana		59.88	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(230)	12.16	✓
Façana		40.19	0.20	0.49	0.40	Nord-oest(316)	8.16	✓
Façana		18.57	0.39	0.49	0	Nord-oest(316)	7.29	✓

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Coberta		90.82	0.16	0.40	0.60	-	14.27	✓
Coberta		357.36	0.11	0.40	0.60	-	38.53	✓
Forjat exposat		467.24	0.02	0.49	0.40	-	8.70	✓
							185.80	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **13.13%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
SALA INMERSIVA											
P03	4.92	Sud-est(139)	1.00	2.00	5.70	9.85	0	0	0	0	✓
P03	4.92	Sud-est(139)	1.00	2.00	5.70	9.85	0	0	0	0	✓
P02	3.55	Nord(341)	1.00	2.00	5.70	7.10	0	0	0	0	✓
P02	3.55	Nord(341)	1.00	2.00	5.70	7.10	0	0	0	0	✓
						33.90			**0**	**0**	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*
- *F_r: Fracció de part opaca, %.*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *g_{gl}: Factor solar.*
- *$g_{gl,sh,wi}$: Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *$\%q_{sol,jul}$: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.*

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **14.89%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SALA INMERSIVA				
Trobada de façana amb solera		66.661	0.206	13.7
Cantonada sortint de façanes		29.860	0.038	1.1
Trobada de façana amb coberta		101.590	0.232	23.6
				38.4

on:

- *L: Longitud, m.*
- *Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).*

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	-
	2.01		0	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	B
	0.1		2.9	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de dòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	6.05	782.92
Emissions CO2 per altres combustibles	0.00	0.00

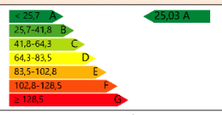
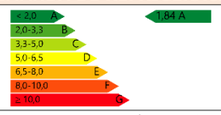
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	-
	11.87		0	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	B
	0.58		17.13	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

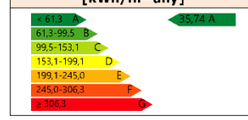
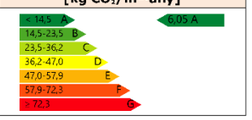
Nom de l'edifici	METAVERS - CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS		
Adreça	La Pineda_C. Plácido Domingo, núm. 01		
Municipi	Vila-seca	**Codi postal**	43480
Província	Tarragonès	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
Zona climàtica	C3	**Any construcció**	2026
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2019		
Referència/es cadastral/s	7797301CF4479F		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge	☒ Terciari
☐ Unifamiliar	☒ Edifici complet
☐ Bloc	☐ Local
☐ Bloc complet	
☐ Habitatge individual	

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	DANIEL BELTRAN BARÓ	**NIF/NIE**	46064317D
Raó social	INSTAL·LACIONS ARQUITECTONIQUES	**NIF**	B59860775
Domicili	PLAÇA ST.PERE, 3 BAIXOS		
Municipi	Barcelona	**Codi postal**	08003
Província	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
e-mail	dani@aia.cat	**Telèfon**	934120514
Titulació habilitant segons normativa vigent	Enginyer Industrial - Col. 14487		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO₂/m²·any]
	

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 04/02/2025

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	129.33

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	24.26	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	63.33	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	63.29	0.20	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	16.60	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	129.32	0.02	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa)	Cubierta	129.32	0.11	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P01	Hueco	5.00	2.00	0	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	701.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60ºC (litres/dia)	0

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
TOTALS		**0**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Recuperador de calor sala metavers		
Tipus	Recuperador de calor		
Zona associada	sala metavers		
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
-	-	-	-
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**
No	No	Si	

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	407.55
TOTALS			**407.55**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_SALA METAVERS	3.50	3.50	100.00	Usuario
TOTALS	**3.50**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_SALA METAVERS	129.33	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	74.75	0	0	0
TOTALS	**74.75**	**0**	**0**	**0**

Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	0
TOTAL	**0**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	**Ús**	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		**ACS**	
< 14,5 A 14,5-23,5 B 23,5-36,2 C 36,2-47,0 D 47,0-57,9 E 57,9-72,3 F ≥ 72,3 G 6,05 A	Emissions calefacció [$kgCO_2/m^2 \cdot any$]	**A**	Emissions ACS [$kgCO_2/m^2 \cdot any$]	-
	2.01		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[$kgCO_2/m^2 \cdot any$][1]	Emissions refrigeració [$kgCO_2/m^2 \cdot any$]	**A**	Emissions il·luminació [$kgCO_2/m^2 \cdot any$]	**B**
	0.1		**2.9**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	$kgCO_2/m^2 \cdot any$	**$kgCO_2 \cdot any$**
Emissions CO2 per consum elèctric	6.05	782.92
Emissions CO2 per altres combustibles	0	0

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		**ACS**	
< 61,3 A 61,3-99,5 B 99,5-153,1 C 153,1-199,1 D 199,1-245,0 E 245,0-306,3 F ≥ 306,3 G 35,74 A	Energia primària calefacció [$kWh/m^2 \cdot any$]	**A**	Energia primària ACS [$kWh/m^2 \cdot any$]	-
	11.87		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[$kWh/m^2 \cdot any$][1]	Energia primària refrigeració [$kWh/m^2 \cdot any$]	**A**	Energia primària il·luminació [$kWh/m^2 \cdot any$]	**B**
	0.58		**17.13**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
< 25,7 A 25,7-41,8 B 41,8-64,3 C 64,3-83,5 D 83,5-102,8 E 102,8-128,5 F ≥ 128,5 G 25,03 A	< 2,0 A 2,0-3,3 B 3,3-5,0 C 5,0-6,5 D 6,5-8,0 E 8,0-10,0 F ≥ 10,0 G 1,84 A
Demanda de calefacció[$kWh/m^2 \cdot any$]	Demanda de refrigeració[$kWh/m^2 \cdot any$]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total 3
1.3. Hores fora de consigna 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici. 3
2.2. Resultats mensuals 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici 4
2.2.2. Hores fora de consigna 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES 4
4.1. Energia elèctrica produïda in situ 4
4.2. Energia tèrmica produïda in situ 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració 5
5.2. Demanda energètica d'ACS 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI 5
6.1. Zonificació climàtica 5
6.2. Definició dels espais de l'edifici 6
6.2.1. Agrupacions de recintes 6
6.2.2. Condicions operacionals 6
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic 7
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats 8

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 35.74 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 51.00 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,nren}$: *Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,nren,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 2.00 W/m².*

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 61.29 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 158.00 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,tot}$: *Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,tot,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 2.00 W/m².*

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

- h_{fc}: *Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.*
- t_{ocu}: *Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.*

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 129.33 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	3111.25	24.06	4186.07	32.37	1535.24	11.87
Refrigeració	38.68	0.30	91.56	0.71	75.53	0.58
Ventilació	407.55	3.15	965.17	7.46	796.40	6.16
Il·luminació	1133.42	8.76	2683.93	20.75	2214.73	17.13
	4690.90	36.27	7926.73	61.29	4621.90	35.74

on:

- S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
- *EF:* *Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.*
- EP_{tot}: *Consum d'energia primària total.*
- EP_{nren}: *Consum d'energia primària d'origen no renovable.*

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S, = 129.33 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**625.9**	**571.6**	**505.1**	**317.5**	**251.7**	**4.5**	**--**	**--**	**--**	**18.8**	**354.6**	**587.3**	**3236.9**	**25.0**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**56.9**	**114.7**	**65.9**	**--**	**--**	**--**	**237.4**	**1.8**
	TOTAL	**625.9**	**571.6**	**505.1**	**317.5**	**251.7**	**4.5**	**56.9**	**114.7**	**65.9**	**18.8**	**354.6**	**587.3**	**3474.3**	**26.9**
Electricitat	**Calefacció**	153.5	140.4	123.1	76.1	60.0	0.6	--	--	--	3.3	84.6	144.0	785.7	6.1
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	9.7	18.5	10.5	--	--	--	38.7	0.3
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilació	35.2	31.2	35.2	32.6	35.2	33.9	33.9	35.2	32.6	35.2	33.9	33.9	407.5	3.2
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Il·luminació	97.8	86.9	97.8	90.5	97.8	94.2	94.2	97.8	90.5	97.8	94.2	94.2	1133.4	8.8
Medi ambient	**Calefacció**	454.4	415.6	364.4	225.2	177.7	1.7	--	--	--	9.8	250.4	426.3	2325.6	18.0
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	$C_{ef,total}$	**740.9**	**674.1**	**620.4**	**424.4**	**370.7**	**130.3**	**137.7**	**151.4**	**133.5**	**146.1**	**463.0**	**698.3**	**4690.9**	**36.3**

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

$C_{ef,total}$: Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1ºC per a calefacció i 1ºC per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
sala metavers	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	785.66	3.96
Generadors de refrigeració				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	38.68	7.01

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia elèctrica.

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 129.33 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Medi ambient	454.4	415.6	364.4	225.2	177.7	1.7	--	--	--	9.8	250.4	426.3	2325.6	18.0
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
sala metavers	129.33	3236.90	25.03	237.43	1.84
	129.33	3236.90	**25.03**	237.43	**1.84**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

L'edifici projectat no té demanda d'aigua calenta sanitària.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\text{-}lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
sala metavers (Zona habitable condicionada)										
SALA METAVERS	129.33	390.62	1.00	647.15	408.56	485.75	--	1133.42	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
	129.33	**390.62**	**1.00/0.48***	**647.15**	**408.56**	**485.75**	**--**	**1133.42**		

on:

- *S:* *Superfície útil interior del recinte, m².*
- *V:* *Volum interior net del recinte, m³.*
- *ren_h:* *Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.*
- **:* *Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*
- *$Q_{ocup,s}$:* *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
- *$Q_{ocup,l}$:* *Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
- *$Q_{equip,s}$:* *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
- *$Q_{equip,l}$:* *Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
- *$Q_{il\text{-}lum}$:* *Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h

Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)

Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h

Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)

Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_n (m²)	C_{ri} (W/m²)
sala metavers	129.33	2.0
	129.33	**2.0**

on:

- *S_n:* *Superfície habitable de l'edifici, m².*
- *C_{ri}:* *Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).*

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.*

$f_{cep,ren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica 3
1.2. Limitació de descompensacions 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI 4
2.1. Zonificació climàtica 4
2.2. Agrupacions de recintes 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica 4
3.1.1. Tancaments opacs 4
3.1.2. Buits 5
3.1.3. Ponts tèrmics 5

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.19\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.65\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

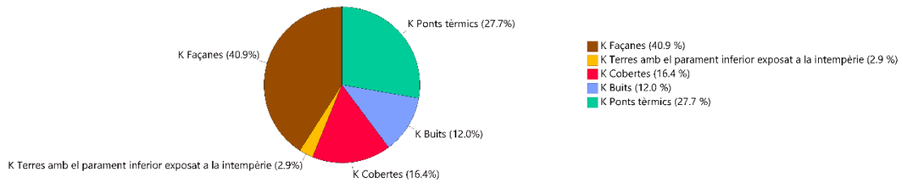
on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K, (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 431.133 m²				
Façanes	167.48	--	0.08	40.93
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	129.32	--	0.01	2.90
Cobertes	129.32	--	0.03	16.39
Buits	5.00	--	0.02	12.03
Ponts tèrmics	--	116.377	0.05	27.74

on:

S: Superfície, m².
L: Longitud, m.
K,: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).
%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 0.00\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².
q_{sol,jul_lim}: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 8.14247\ h^{-1}$

on:

n_{50}: *Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Obra nova - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
sala metavers	129.33	390.62	390.62	0	8.142	-	-
Envolvent tèrmica	**129.33**	**390.62**	**390.62**	**0**	**8.1**	**0**	**0.9**

on:

- *S: Superfície útil interior, m².*
- *V: Volum interior, m³.*
- *V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*
- *$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.*
- *V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².*

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **60.22%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
sala metavers								
Façana		24.26	0.20	0.49	0.40	Nord-oest(318)	4.93	✓
Façana		63.33	0.20	0.49	0.40	Nord-est(50)	12.86	✓
Façana		63.29	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(227)	12.86	✓
Façana		16.60	0.20	0.49	0.40	Sud-est(138)	3.37	✓
Coberta		129.32	0.11	0.40	0.60	-	13.62	✓
Forjat exposat		129.32	0.02	0.49	0.40	-	2.41	✓
							50.05	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **12.03%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
sala metavers											
P01	2.50	Sud-est(138)	1.00	2.00	5.70	5.00	0	0	0	0	✓
P01	2.50	Sud-est(138)	1.00	2.00	5.70	5.00	0	0	0	0	✓
						10.00			**0**	**0**	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*
- *F_F: Fracció de part opaca, %.*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *g_{gl}: Factor solar.*
- *$g_{gl,sh,wi}$: Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *$\%q_{sol,jul}$: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.*

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **27.74%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
sala metavers				
Trobada de façana amb solera		51.489	0.206	10.6
Cantonada sortint de façanes		13.400	0.038	0.5
Trobada de façana amb coberta		51.489	0.232	11.9
				23.1

on:

- *L: Longitud, m.*
- *Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).*

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
< 21.2 A 21.2-34.5 B 34.5-53.0 C 53.0-68.9 D 68.9-84.8 E 84.8-106.0 F > 106.0 G 0.45 A	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	A
	0.08		0.23	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	A
	0.01		0.08	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	0.45	85.43
Emissions CO2 per altres combustibles	0.00	0.00

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
< 95.3 A 95.3-154.8 B 154.8-238.2 C 238.2-309.6 D 309.6-381.1 E 381.1-476.4 F > 476.4 G 2.65 A	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	A
	0.49		1.37	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	A
	0.05		0.49	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
< 31.9 A 31.9-51.8 B 51.8-79.7 C 79.7-103.6 D 103.6-127.5 E 127.5-159.4 F > 159.4 G 30.57 A	< 3.0 A 3.0-4.8 B 4.8-7.4 C 7.4-9.6 D 9.6-11.9 E 11.9-14.8 F > 14.8 G 4.60 B
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

Nom de l'edifici	RESTAURANT - CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS		
Adreça	La Pineda_C. Plácido Domingo, núm. 01		
Municipi	Vila-seca	**Codi postal**	43480
Província	Tarragonès	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
Zona climàtica	C3	**Any construcció**	2026
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2019		
Referència/es cadastral/s	7797301CF4479F		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge ☐ Unifamiliar ☐ Bloc ☐ Bloc complet ☐ Habitatge individual	☒ Terciari ☒ Edifici complet ☐ Local

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	DANIEL BELTRAN BARÓ	**NIF/NIE**	46064317D
Raó social	INSTAL·LACIONS ARQUITECTONIQUES	**NIF**	B59860775
Domicili	PLAÇA ST.PERE, 3 BAIXOS		
Municipi	Barcelona	**Codi postal**	08003
Província	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
e-mail	dani@aia.cat	**Telèfon**	934120514
Titulació habilitant segons normativa vigent	Enginyer Industrial - Col. 14487		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO₂/m²·any]
< 95.3 A 95.3-154.8 B 154.8-238.2 C 238.2-309.6 D 309.6-381.1 E 381.1-476.4 F > 476.4 G 2.65 A	< 21.2 A 21.2-34.5 B 34.5-53.0 C 53.0-68.9 D 68.9-84.8 E 84.8-106.0 F > 106.0 G 0.45 A

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 04/02/2025

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	190.54

Imatge de l'edifici	Plànol de situació

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
EXTERIOR ED2 F	Fachada	78.37	0.20	Usuario
Llosa massissa de formigó armat mes aillament F	ParticionInteriorHorizontal	190.54	0.02	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa) [1]	Cubierta	72.06	0.11	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	129.81	0.20	Usuario
COBERTA VERDA v2 F (Llosa massissa) [2]	Cubierta	118.48	0.11	Usuario
ENVA INTERIOR	ParticionInteriorVertical	15.98	0.47	Usuario
EXTERIOR ED2 F	Fachada	12.34	0.20	Usuario
Envà PYL 78/600(48) LM	ParticionInteriorVertical	26.63	0.60	Usuario
ENVA INTERIOR	ParticionInteriorVertical	12.02	0.47	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
P02	Hueco	6.98	2.00	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	Hueco	32.34	1.73	0.33	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	-	701.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60°C (litres/dia)	784.00

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
Equip d'ACS	NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	0.60	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**0.60**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Recuperador de calor restaurant vilaseca		
Tipus	Recuperador de calor		
Zona associada	RESTAURANT VILASECA		
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
-	-	-	-
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**
No	No	Si	

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	751.74
TOTALS			**751.74**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_RESTAURANT ZONA TAULES	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z01_S02_RESTAURANT ZONA BAR	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z01_S03_RESTAURANT ZONA CUINA	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z01_S04_LAVABO 1	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z01_S05_ACCES CUINA	3.00	5.00	60.00	Usuario
TOTALS	**3.00**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_RESTAURANT ZONA TAULES	72.06	noresidencial-8h-baja
Z01_S02_RESTAURANT ZONA BAR	52.62	noresidencial-8h-baja
Z01_S03_RESTAURANT ZONA CUINA	56.62	noresidencial-8h-baja
Z01_S04_LAVABO 1	5.44	noresidencial-8h-baja
Z01_S05_ACCES CUINA	3.80	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	74.75	0	74.75	74.75
TOTALS	**74.75**	**0**	**74.75**	**74.75**

Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	7454.30
TOTAL	**7454.30**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
		CALEFACCIÓ		ACS	
< 21,2 A 21,2-34,5 B 34,5-53,0 C 53,0-68,9 D 68,9-84,8 E 84,8-106,0 F ≥ 106,0 G 0,45 A		Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	A
		0.08		**0.23**	
		REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]		Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	A
		0.01		**0.08**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	0.45	85.43
Emissions CO2 per altres combustibles	0	0

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
		CALEFACCIÓ		ACS	
< 95,3 A 95,3-154,8 B 154,8-238,2 C 238,2-309,6 D 309,6-381,1 E 381,1-476,4 F ≥ 476,4 G 2,65 A		Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	A
		0.49		**1.37**	
		REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]		Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	A
		0.05		**0.49**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
< 31,9 A 31,9-51,8 B 51,8-79,7 C 79,7-103,6 D 103,6-127,5 E 127,5-159,4 F ≥ 159,4 G 30,57 A	< 3,0 A 3,0-4,8 B 4,8-7,4 C 7,4-9,6 D 9,6-11,9 E 11,9-14,8 F ≥ 14,8 G 4,60 B
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable..... 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total..... 3
1.3. Hores fora de consigna..... 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC..... 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici..... 3
2.2. Resultats mensuals..... 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici..... 4
2.2.2. Hores fora de consigna..... 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS..... 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES..... 5
4.1. Energia elèctrica produïda in situ..... 5
4.2. Energia tèrmica produïda in situ..... 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables..... 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI..... 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració..... 5
5.2. Demanda energètica d'ACS..... 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI..... 6
6.1. Zonificació climàtica..... 6
6.2. Definició dels espais de l'edifici..... 6
6.2.1. Agrupacions de recintes..... 6
6.2.2. Condicions operacionals..... 7
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació..... 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana..... 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic..... 8
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats..... 8

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 2.65 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 49.86 kWh/m²·any ✓

on:

$C_{ep,nren}$: *Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.*
$C_{ep,nren,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 126.10 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 156.72 kWh/m²·any ✓

on:

$C_{ep,tot}$: *Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.*
$C_{ep,tot,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

h_{fc}: *Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.*
t_{ocu}: *Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.*

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 190.53 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	5603.32	29.41	5668.22	29.75	92.60	0.49
Refrigeració	137.23	0.72	143.47	0.75	8.96	0.05
ACS	15749.53	82.66	15931.57	83.61	260.08	1.37
Ventilació	751.73	3.95	786.15	4.13	49.16	0.26
Il·luminació	1431.30	7.51	1496.84	7.86	93.55	0.49
	23673.11	124.25	24026.26	126.10	504.35	2.65

on:

S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
EF: *Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.*
EP_{tot}: *Consum d'energia primària total.*
EP_{nren}: *Consum d'energia primària d'origen no renovable.*

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S_u = 190.53 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**1191.8**	**1047.5**	**887.2**	**500.0**	**355.2**	**--**	**--**	**--**	**--**	**46.6**	**680.4**	**1116.0**	**5824.9**	**30.6**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**39.3**	**313.2**	**355.8**	**168.2**	**--**	**--**	**--**	**876.5**	**4.6**
	ACS	**1484.8**	**1314.4**	**1425.5**	**1320.6**	**1305.3**	**1205.9**	**1186.9**	**1186.9**	**1177.4**	**1307.1**	**1379.6**	**1455.2**	**15749.5**	**82.7**
	TOTAL	**2676.6**	**2361.9**	**2312.7**	**1820.6**	**1660.5**	**1245.2**	**1500.1**	**1542.7**	**1345.5**	**1353.7**	**2060.0**	**2571.2**	**22450.9**	**117.8**
Electricitat	**Calefacció**	292.7	257.2	215.9	118.9	84.1	--	--	--	--	9.1	163.1	273.9	1415.0	7.4
	Refrigeració	--	--	--	--	--	7.2	48.7	55.0	26.2	--	--	--	137.2	0.7
	ACS	375.0	331.9	360.0	333.5	329.6	304.5	299.7	299.7	297.3	330.1	348.4	367.5	3977.2	20.9
	Ventilació	64.8	57.6	64.8	60.0	64.8	62.4	62.4	64.8	60.0	64.8	62.4	62.4	751.7	3.9
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Il·luminació	123.5	109.7	123.5	114.3	123.5	118.9	118.9	123.5	114.3	123.5	118.9	118.9	1431.3	7.5
Medi ambient	**Calefacció**	866.4	761.5	638.9	351.9	248.9	--	--	--	--	27.0	482.9	810.8	4188.3	22.0
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	1109.9	982.5	1065.5	987.1	975.7	901.4	887.2	887.2	880.1	977.0	1031.2	1087.7	11772.4	61.8
	$C_{ef,total}$	**2832.2**	**2500.5**	**2468.6**	**1965.8**	**1826.7**	**1394.4**	**1416.9**	**1430.2**	**1378.0**	**1531.5**	**2206.9**	**2721.3**	**23673.1**	**124.2**

on:

S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
$C_{ef,total}$: *Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.*

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1°C per a calefacció i 1°C per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
RESTAURANT VILASECA	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	1414.98	3.96
Generadors de refrigeració				
NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Equip de rendiment constant	Electricitat	137.23	7.01
Generadors d'ACS				
Equip d'ACS	NX-Q-G06_-SL_-EC_-0604	Electricitat	3977.15	3.96

on:

EF: *Consum d'energia final, kWh/any.*

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

Sistema de producció	Origen	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh)
FV	Renovable	757.0	929.2	1376.0	1636.7	1987.3	2068.0	2102.2	1850.7	1412.2	1078.5	758.4	663.6	16619.8
	TOTAL	**757.0**	**929.2**	**1376.0**	**1636.7**	**1987.3**	**2068.0**	**2102.2**	**1850.7**	**1412.2**	**1078.5**	**758.4**	**663.6**	**16619.8**

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 190.53 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	757.0	756.6	764.2	626.7	602.1	493.1	529.8	543.1	497.9	527.5	692.8	663.6	7454.3	39.1
Medi ambient	1976.3	1743.9	1704.5	1339.0	1224.6	901.4	887.2	887.2	880.1	1004.0	1514.1	1898.6	15960.7	83.8
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
RESTAURANT VILASECA	190.53	5824.88	30.57	876.49	4.60
	190.53	5824.88	**30.57**	876.49	**4.60**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

La demanda energètica corresponent als serveis d'aigua calenta sanitària de les zones habitables de l'edifici es determina conforme a les indicacions de l'apartat 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salt tèrmic utilitzat en el càlcul de l'energia tèrmica necessària es realitza entre una temperatura de

referència definida en la zona, i la temperatura de l'aigua de xarxa en l'emplaçament de l'edifici projectat, de valors:

	Gen (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	Mai (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ag (°C)	Set (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Des (°C)
Temperatura de l'aigua de xarxa	9.9	10.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	19.9	18.9	15.9	11.9	10.9

Es mostren a continuació els resultats del càlcul de la demanda energètica d'ACS para cada zona habitable de l'edifici, juntament amb les demandes diàries.

Zones habitables	Q_{ACS} (l/dia)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/any)	D_{ACS} (kWh/m²·any)
RESTAURANT VILASECA	784.0	60.0	190.53	15749.53	82.66
	784.0		**190.53**	15749.53	**82.66**

on:

Q_{ACS}: Cabal diari demandat d'aigua calenta sanitària, l/dia.

T_{ref}: Temperatura de referència, °C.

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{ACS}: Demanda energètica corresponent al servei d'aigua calenta sanitària incloent pèrdues per acumulació, distribució i recirculació, kWh/m²·any.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il·lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
RESTAURANT VILASECA (Zona habitable condicionada)										
RESTAURANT ZONA TAULES	72.06	233.51	1.00	360.58	227.64	270.65	--	541.30	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
RESTAURANT ZONA BAR	52.62	216.30	1.00	263.30	166.23	197.63	--	395.27		
RESTAURANT ZONA CUINA	56.62	232.74	1.00	283.33	178.87	212.67	--	425.33		
LAVABO 1	5.44	22.37	1.00	27.23	17.19	20.44	--	40.88		
ACCES CUINA	3.80	15.60	1.00	18.99	11.99	14.26	--	28.51		
	190.53	**720.52**	**1.00/0.44***	**953.43**	**601.92**	**715.65**	**--**	**1431.30**		
Zona comú (Zona no habitable)										
ARMARIS	5.60	23.03	1.00	--	--	--	--	--	-	Oscil·lació lliure
ESCOMBRARIES	4.75	19.51	1.00	--	--	--	--	--		
CAMBRA ACS	5.90	24.24	1.00	--	--	--	--	--		
	16.25	**66.78**	**1.00**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².

V: Volum interior net del recinte, m³.

ren_h: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.

*: *Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*

$Q_{ocup,s}$: *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

$Q_{ocup,l}$: *Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

$Q_{equip,s}$: *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

$Q_{equip,l}$: *Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

Q_{il-lum}: *Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	C_{ri} (W/m²)
RESTAURANT VILASECA	190.53	1.9
	190.53	**1.9**

on:

S_u: *Superfície habitable de l'edifici, m².*

C_{ri}: *Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).*

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat produïda in situ	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.*

$f_{cep,ren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica..... 3
1.2. Limitació de descompensacions..... 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI..... 4
2.1. Zonificació climàtica..... 4
2.2. Agrupacions de recintes..... 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL..... 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica..... 4
3.1.1. Tancaments opacs..... 4
3.1.2. Buits..... 5
3.1.3. Ponts tèrmics..... 5

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.26\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.66\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K_i (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 640.928 m²				
Façanes	220.53	--	0.07	26.60
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	190.54	--	0.01	2.11
Cobertes	190.54	--	0.03	11.92
Buits	39.32	--	0.11	41.55
Ponts tèrmics	--	202.661	0.05	17.82

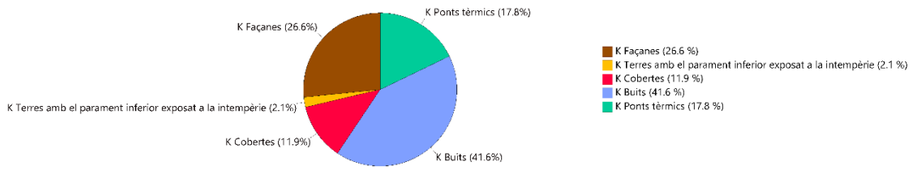
on:

S: Superfície, m².

L: Longitud, m.

K_i: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).

%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 3.27\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².

q_{sol,jul_lim}: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 6.20155\ h^{-1}$

on:

n_{50}: Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Tarragona (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **68.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Obra nova - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
RESTAURANT VILASECA	190.53	727.80	720.52	622.33	6.202	-	-
Envolvent tèrmica	**190.53**	**727.80**	**720.52**	**622.33**	**6.2**	**3.27**	**1.1**

on:

S: Superfície útil interior, m².

V: Volum interior, m³.

V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.

$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.

n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.

V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **40.63%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
RESTAURANT VILASECA								
Façana		78.37	0.20	0.49	0.40	Nord(20)	15.92	✓
Façana		129.81	0.20	0.49	0.40	Sud-oest(201)	26.37	✓
Façana		12.34	0.20	0.49	0.40	Est(109)	2.51	✓
Coberta		190.54	0.11	0.40	0.60	-	20.07	✓
Forjat exposat		190.54	0.02	0.49	0.40	-	3.55	✓
Partició interior vertical		26.63	0.33 (b = 0.55)	0.70	-	-	-	✓
Partició interior vertical		7.13	0.37 (b = 0.80)	0.70	-	-	-	✓
Partició interior vertical		8.85	0.25 (b = 0.54)	0.70	-	-	-	✓
Partició interior vertical		12.02	0.25 (b = 0.54)	0.70	-	-	-	✓
							68.41	

on:

S: Superfície, m².
U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).
U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).
b: Coeficient de reducció de temperatura.
α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.
O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **41.55%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl;n}$	$g_{gl;sh;ul}$	$Q_{sol;jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol;jul}$	
RESTAURANT VILASECA											
P02	3.55	Nord(20)	1.00	2.00	5.70	7.10	0	0	0	0	✓
P02	3.43	Nord(20)	1.00	2.00	5.70	6.86	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.57	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.57	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.58	9.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + aillament acústic "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/12/4 LOW.S (V1)	2.94	Nord(20)	0.07	1.73	2.10	5.09	0.33	0.35	56.57	9.09	✓
						69.97			**622.33**	**100.00**	

on:

S: Superfície, m².
O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.
F_r: Fracció de part opaca, %.
U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).
U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).
g_{gl}: Factor solar.
$g_{gl;sh;ul}$: Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.
$Q_{sol;jul}$: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.
$\%q_{sol;jul}$: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **17.82%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
RESTAURANT VILASECA				
Buit de finestra		16.500	0.080	1.3
Buit de finestra		43.120	-0.009	-0.4
Buit de finestra		16.500	0.129	2.1
Trobada de façana amb solera		61.145	0.206	12.6
Trobada de façana amb coberta		61.145	0.232	14.2
Cantonada sortint de façanes		4.250	0.038	0.2
				30.0

on:

L: Longitud, m.
Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).

ANNEX 09
VEGETACIÓ I REG_ FASE 1

ANNEX 10
VEGETACIÓ I REG_ FASE 2

ANNEX 11
GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ
DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Segons RD 105/2008, RD 210/2018 i Decret 89/2010 i
la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

versió 5.0

Tipus d'obra: **CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS**

Situació: **VILA-SECA**

Promotor: **Ajuntament de Vila-Seca**

ARQUITECTE TÈCNIC: **JESÚS BASSOLS**

Data: **30 setembre de 2025**

APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN TONES,M3 I PER FASES D'OBRA

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS OBRA NOVA

RESUM

3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.1 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

3.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

6. PRESSUPOST

Nota:

L'estimació dels residus s'ha fet segons la Guia editada per la Generalitat per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc i s'han classificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

1.- ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

		Si	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplaçament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3	*S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?*	X	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	X	
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	X	
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X
10	... (Altres bones pràctiques)		X

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

Materials	Tipologia[2]	Volum real		Volum Aparent		Pes
		m3	coeficient T residu/ m3 real	m3	coeficient T residu/ m3 aparent	T
Terrenys naturals						
170504 Grava i sorra compacta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		2,00	0,000	1,67	0,000
170504 Grava i sorra solta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	**3100,000**	1,70	3737,589	1,41	5270,000
010409 Argiles (residus de sorra i argiles)	Inert		2,10	0,000	1,75	0,000
Rebliments						
200202 Terra vegetal (terra i pedres)	Inert	**300,000**	1,70	361,702	1,41	510,000
170504 Terraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
170504 Pedraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,80	0,000	1,50	0,000

[2] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador
* Els quals contenen substancies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	4099,291	5780,000
Especial (150110)	0,000	0,000
TOTAL	**4099,291**	**5780,000**

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS EXCAVACIÓ

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT[5]					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				0,000	0,000
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenent PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	**150110***			**0,000**	**0,000**

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc).
Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.
En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS OBRA NOVA

m2 construïts: 1180

Codi CER	Tipologia[2]	Volum aparent		Pes	
		coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient T residu/ m2 construït	T residu
Fase de fonamentació i estructures					
170101 (formigó)	Inert	0,003810	**4,496**	0,005333	**6,293**
170103 (material ceràmic)	Inert	0,000423	**0,499**	0,000381	**0,450**
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,001264	**1,492**	0,000455	**0,537**
170201 (fusta)	No Especial	0,009480	**11,186**	0,002370	**2,797**
170203 (plàstic)	No Especial	0,001896	**2,237**	0,000290	**0,342**
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,000793	**0,936**	0,000056	**0,066**
150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	**0,516**	0,000022	**0,026**
Fase de tancaments					
170107 (formigó)	Inert	0,010910	**12,874**	0,015274	**18,023**
170103 (material ceràmic)	Inert	0,032730	**38,621**	0,029457	**34,759**
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,000535	**0,631**	0,000193	**0,228**
170201 (fusta)	No Especial	0,001605	**1,894**	0,000401	**0,473**
170203 (plàstic)	No Especial	0,002140	**2,525**	0,000327	**0,386**
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,000413	**0,487**	0,000167	**0,197**
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,003761	**4,438**	0,000263	**0,310**
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	**0,516**	0,000022	**0,026**
Fase d'acabats					
170101 (formigó)	Inert	0,011327	**13,366**	0,015857	**18,711**
170103 (material ceràmic)	Inert	0,007551	**8,910**	0,006796	**8,019**
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No Especial	0,009720	**11,470**	0,003927	**4,634**
170201 (fusta)	No Especial	0,003402	**4,014**	0,000851	**1,004**
170203 (plàstic)	No Especial	0,006318	**7,455**	0,000966	**1,140**
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial	0,000365	**0,431**	0,000147	**0,173**
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,007321	**8,639**	0,000512	**0,604**
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,001312	**1,548**	0,000066	**0,078**

[2] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador
* Els quals contenen substancies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-formigó (170101)	30,735	43,028
Inert-ceràmica (170103)	48,031	43,228
NE-barreja (170904)	0,918	0,371
NE-guix (170802)	11,470	4,634
NE-metall (170407)	2,123	0,765
NE-fusta (170201)	17,095	4,274
NE-plàstic (170203)	12,218	1,868
NE-cartró (150101)	14,013	0,981
Especial (150110)	2,579	0,130
TOTAL	**139,182**	**99,279**

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS OBRA NOVA

	codi CER	S'Utilitzen?	
		Sí	No
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*		X
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*		X
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*		X
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*		X
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*		X
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403* / 070404*		X
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*		X
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*		X
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X
			X

RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

		Obra Nova		Enderroc		Excavació	
Material	**Codi CER**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**
Inert-formigó	**170101**	30,735	43,028	0,000	0,000		
Inert-ceràmica	**170103**	48,031	43,228	0,000	0,000		
Inert-Petris	**170107**			0,000	0,000		
Inert-vidre	**170202**			0,000	0,000		
Inert-terres	**170504**			0,000	0,000	4099,291	5780,000
	TOTAL Inerts	**78,766**	**86,256**	**0,000**	**0,000**	**4099,291**	**5780,000**
NE-barreja	**170904**	0,918	0,371	0,000	0,000		
NE-guix	**170802**	11,470	4,634	0,000	0,000		
NE-metalls barrejats	**170407**	2,123	0,765	0,000	0,000		
NE-fusta	**170201**	17,095	4,274	0,000	0,000		
NE-plàstic	**170203**	12,218	1,868	0,000	0,000		
NE-cartró	**150101**	14,013	0,981				
	TOTAL No Especials	**57,837**	**12,893**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	TOTAL Inerts + No Especials	**136,603**	**99,149**	**0,000**	**0,000**	**4099,291**	**5780,000**
Especial	**150110**	2,579	0,130	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL Especials	**2,579**	**0,130**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
TOTAL Inerts + No Especials + Especials		**139,182**	**99,279**	**0,000**	**0,000**	**4099,291**	**5780,000**

		Totals	
Material	**Codi CER**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**
Inert-formigó	**170101**	**30,735**	**43,028**
Inert-ceràmica	**170103**	**48,031**	**43,228**
Inert-petris	**170107**	**0,000**	**0,000**
Inert-vidre	**170202**	**0,000**	**0,000**
Inert-terres	**170504**	**4099,291**	**5780,000**
	TOTAL Inerts	**4178,057**	**5866,256**
NE-barreja	**170904**	**0,918**	**0,371**
NE-guix	**170802**	**11,470**	**4,634**
NE-metalls barrejats	**170407**	**2,123**	**0,765**
NE-fusta	**170201**	**17,095**	**4,274**
NE-plàstic	**170203**	**12,218**	**1,868**
NE-cartró	**150101**	**14,013**	**0,981**
	TOTAL No Especials	**57,837**	**12,893**
	TOTAL Inerts + No Especials	**4235,894**	**5879,149**
Especials	**150110**	**2,579**	**0,130**
	TOTAL Especials	**2,579**	**0,130**
Total Inerts + No Especials + Especials		**4238,473**	**5879,279**

3.1.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1 Separació segons tipologia de residu

Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.
Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.

	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar
Formigó	80,0	43,028	No
Maons, teules, ceràmics	40,0	43,228	Si
Metall	2,0	0,765	No
Fusta	1,0	4,274	Si
Vidre	1,0	0,000	No
Plàstic	0,5	1,868	Si
Paper i cartró	0,5	0,981	Si

Especials

☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)

La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:
- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.
- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites

Inerts

☑ contenidor per Inerts barrejats
☑ contenidor per Inerts Formigó
☑ contenidor per Inerts Ceràmica
☑ contenidor per altres inerts
☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador

No Especials

☑ contenidor per metall
☑ contenidor per fusta
☑ contenidor per plàstic
☐ contenidor per paper i cartró
☐ contenidor per
☑ contenidor per paper, cartró i plàst
☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats

Inerts+No Especials

☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)

(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

2 Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc

Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.
Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:

	residus totals	residus reciclats	
	m3	m3	T
Inert-formigó	30,735		
Inert-ceràmica	48,031		
Inert-petris	0,000		

Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà,

	m3	T
Àrid matxucat		

Reciclatge de terres i graves a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials

	residus totals	residus reciclats	
	m3	m3	T
Grava i sorra compacta	0,000		
Grava i sorra solta	3737,589	1800,000	2538,000
Argiles	0,000		
Terra vegetal	361,702		
Terraplè	0,000		
Pedraplè	0,000		
TOTAL TERRES	**4099,291**	**1800,000**	**2538,000**

3 Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No Especials barrejats



Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

Fusta	Ferralla	Paper i cartro	Plàstic	Cables elèctrics
				

Especials



CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

3.2.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4 Destí dels residus segons tipologia — Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:

Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m3	Tones	Codi	Nom	
☑ Reciclatge	78,700	110,146			
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☑ Diposit	1099,350	1538,617	E-428.97	CONTROL DE RUNES, SA	

Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m3	Tones	Codi	Nom	
Reciclatge:					
☐ Reciclatge NE-metalls					
☐ Reciclatge NE-fusta					
☐ Reciclatge NE-plàstic					
☐ Reciclatge NE-cartó					
☐ Reciclatge NE-barreja					
☐ Reciclatge NE-guix					
☐ Planta de transferència					
☑ Planta de selecció	57,837	12,893			
☐ Dipòsit					

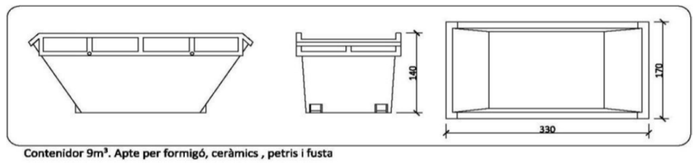
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m3	Tones	Codi	Nom	
☑ Instal·lació de gestió de residus especials	2,579	0,130			

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

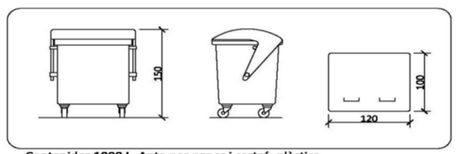
Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició del residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació a la Propietat, per la seva acceptació.

5.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

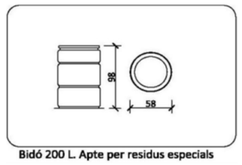
	núm. d'unitats
☑ Contenidor 9m³. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta	2
☐ Contenidor 5m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)	
☐ Contenidor 5m³. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall	
☑ Contenidor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics	1
☑ Bidó 200L. Apte per residus especials	1



Contenidor 9m³. Apte per formigó, ceràmics , petris i fusta



Contenidor 1000 L. Apte per paper i cartró, plàstics



Bidó 200 L. Apte per residus especials

6.- PRESSUPOST

		Unitat	Quantitat	Preu	Total
	Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.				
	Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)				
	Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxuqueix, trituració, etc.				
	Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.	m3			
					0,00

CALCUL DEL DIPÒSIT

Cost dipòsit = 11,00 €/T

Total Residus = 3341,279 T

Total dipòsit (*) = 36.754,07 €

(*) Juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, es presentarà davant de l'ajuntament, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra,i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

30 setembre de 2025

JESÚS BASSOLS
ARQUITECTE TÈCNIC

ANNEX 12
CONTROL DE QUALITAT

AparTot Control de qualitat d'obra



OBRA
CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS
C. Plácido Domingo, 1
Vila-seca

AUTORS
JESÚS BASSOLS GELI

Identificació i dades generals de l'obra 3
Resum de dades del projecte 4
Programa de control 8
Seguiment del programa de control 17
Plecs de condicions 20

SITUACIÓ DE L'OBRA	POBLACIÓ: *Vila-seca* CODI POSTAL: *43480* ADREÇA: *C. Plácido Domingo, 1*

PROMOTORS	NOM: *AJUNTAMENT VILA-SECA*	
AUTOR DEL PROJECTE	NOM: *RCR Aranda Pigem Vilalta Arquitectes, SLP* ADREÇA: *C/ Fontanella, 26* REPRESENTANT: *Rafael Aranda Quiles*	CODI POSTAL: *17800* TELÈFON: *+34972269105*
	NOM: *Lola Domènech i Oliva* ADREÇA: *Rda. Sant Pere, 58*	CODI POSTAL: *08010* TELÈFON: *93 444 7642*
DIRECCIÓ FACULTATIVA	NOM: *RCR Aranda Pigem Vilalta Arquitectes, SLP* ADREÇA: *C/ Fontanella, 26* REPRESENTANT: *Rafael Aranda Quiles*	CODI POSTAL: *17800* TELÈFON: *+34972269105*
	NOM: *Lola Domènech i Oliva* ADREÇA: *Rda. Sant Pere, 58*	CODI POSTAL: *08010* TELÈFON: *93 444 7642*
	NOM: *JESÚS BASSOLS GELI* ADREÇA: *AVDA CATALUNYA 12 - 14, 1º - 2ª*	CODI POSTAL: *17820*
RESP. CONTROL	NOM: *JESÚS BASSOLS GELI* ADREÇA: *AVDA CATALUNYA 12 - 14, 1º - 2ª*	CODI POSTAL: *17820*

1.Descripció de l'edifici. Programa Funcional. Descripció general dels sistemes

Programa funcional

El nou equipament té un enfoc holístic, amb diverses activitats pensades per a tots els públics, tant per un públic local com per un públic visitant.

El programa serà divers i canviant per tal d'esdevenir un centre actiu que ofereixi una renovació constant del seu contingut, amb l'objectiu de fer-lo interessant per un públic visitant però també pel públic local.

El centre a part dels espais expositius i immersius podrà acollir activitats paral·leles com concerts de música, xerrades, petits congressos, rutes temàtiques...

A més podrà acollir activitats diverses de dia i de nit, amb la vocació de ser un espai obert, actiu i viu que generarà un nou model alternatiu d'entreteniment i lleure cultural.

El Centre experiencial Cal·lípolis ocupa una superfície construïda d'aproximadament **1.180,23 m²** construïts distribuïts en diferents espais :

01. Recepció/botiga

02. Exposició (pb) + instal.lacions generals (primera)

03. Sala immersiva

04. Sala de realitat virtual

05. Serveis

06. Magatzem

07. Bar/ restaurant/ terrasssa

08. Cuina

09. Mòdul empreses turístiques

A més es contemplen espais exteriors d'accés, recorreguts i events amb una superfície total construïda de1928,76 m2 conformada pels següens elements:

10. Plataforma principal

11. Passera platja

A més a més, es compta amb un àrea d'estacionament a l'exterior per cotxes, busos i bicis, dissenyada sota criteris

de mobilitat sostenible, que inclourà zones de càrrega elèctrica per a vehicles i estacionament per a bicicletes.

Espais exteriors:

Es preveu

Parking bus: 5 busos

Parking cotxes: 99 places (30 places de cotxes carrer + 69 places en solar)

Parquing bicicletes: 100 places (50 U) (àmbit pineda)

Jocs infantils (àmbit pineda front el parc dels Prats)

Pineda: nova plantació de pins amb paviment drenant

Els espais que contempla l'equipament són:

- 01_Recepeció/botiga: espai de benvinguda i acollida dels visitants.
- La botiga oferirà productes, elements i llibres relacionats amb les activitats del centre i amb la cultura local i mediambiental. Inclou espai d'instal·lacions i magatzem.
- 02_Espai museogràfic d'enfocament analògic, dissenyat per preparar el visitant a la transició cap als espais digitals. Es concep com un laboratori d'exploració on, a través d'una varietat de recursos museogràfics analògics, es contextualitza la temàtica i es transmeten continguts informatius i interpretatius que enriqueixen l'experiència del visitant. Inclou espai d'instal·lacions tècniques digitals. Es preveu espai d'instal·lacions climàtiques generals del conjunt en planta 1.
- 03_Espai dissenyat per oferir una experiència immersiva que transcendeix la visita museística convencional. En aquest entorn diàfan, el visitant es submergeix en un univers digital on la narrativa cobra vida a través d'efectes visuals i sonors que evoquen emocions i desperten la curiositat. Es tracta d'un gran espai polifuncional que podrà acollir diverses activitats, actes i esdeveniments en un espai ampli, diàfan i obert a un espai exterior.
- 04_ Espai destinat a una experiència de realitat virtual (uns 130 m^2) on el visitant es submergeix en un entorn immersiu que permet retrobar-se amb el passat. Aquesta plataforma interactiva revela històries i episodis clau de l'evolució històrica i cultural del lloc.
- 05. Serveis accessibles i adaptats (homes-dones). Es preveu una dotació de 4u de sanitaris + 1 sanitari adaptat (per cada sexe) segons reglament de dotació de serveis DBSUA_ACCESIBILITAT, i en funció de l'afluència de persones, segons reglament d'espectacles públics i activitats recreatives (Decret 112/2010 de 31 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives i la Llei 11/2009, del 6 de juliol, de regulació administrativa dels espectacles públics i les activitats recreatives.
- 06. Magatzem i espai d'instal·lacions Rac
- 07. Espai gastronòmic. Amb l'objectiu de fomentar els valors culturals i locals el centre oferirà un espai gastronòmic de qualitat de cuina saludable i ben elaborada amb productes de proximitat i de temporada, que vagi

més enllà de donar servei al propi Centre. Espai directament vinculat a la terrassa exterior oberta amb vistes al mar i al parc.

- 08. Cuina. Inclou espais d'instal·lacions, emmagatzematge, servei treballadors, espai de residus i sortida directa a l'exterior.

- 09. Mòdul de punt d'informació turística, que precisarà un programa de senyalització informativa. Inclou espai d'instal·lacions i magatzem. Es preveu instal·lació de plaques fotovoltaiques en coberta. La seva ubicació afavoreix el caràcter de l'equipament que vol ser tant receptor com impulsor dels valors i elements atractius de Vila-seca.

- 10. Plataforma principal que és la que permet ampliar la superfície de l'equipament per actes diversos a l'exterior, trobades, events,..... alhora que en permet reduir la superfície interior absorbint totes les circulacions, espais d'espera i terrasses. Tota aquesta plataforma exterior quedarà protegida per una envolvent vertical i zenital que actuarà com a umbracle de protecció ambiental i climàtica. La plataforma exterior esdevindrà un àmbit d'acollida de diverses activitats lúdiques a l'aire lliure fomentades pel centre o per l'Ajuntament.

2.Relació de superfícies útils i construïdes0

La superfície construïda total dels espais interiors del centre és de 1.180,23 m2 i la superfície útil és de 990,61 m2

La superfície construïda total dels espais exteriors corresponents a:plataforma exterior, passera i accessos (rampes i escales) és de 1.928,76m2

3.Les solucions constructives adoptades en el projecte garanteixen:

El compliment de les exigències bàsiques de funcionalitat, seguretat i habitabilitat

que ha d'assolir l'edifici

A continuació es detallen el conjunt de solucions agrupades en sistemes constrictius:

MOVIMENT DE TERRES

FONAMENTS

ESTRUCTURES

Estructura de fusta

Estructura de formigó armat

Estructura d'acer

Estructura de fàbrica

Estructura prefabricada

COBERTES

TANCAMENTS EXTERIORS

TANCAMENTS INTERIORS

IMPERMEABILITZACIONS

AïLLAMENTS

ACABATS (VERTICALS I DE SOSTRES)

PAVIMENTS

ELEMENTS PRACTICABLES

ELEMENTS DE PROTECCIó I SENYALITZACIó

INSTAL·LACIONS

Sanejament

Calefacció

Climatització

Electricitat i contribució fotovoltaica

Gas

Aigua, ACS, contribució solar

Protecció al foc (IPC)

Parallamps

Telecomunicacions (ICT)

Transport i aparells elevadors

Altres instal·lacions industrials

ALTRES

Moviment de terres

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

Fonaments

Control de Recepció (Materials)

Acer per a armadures passives. Amb distintiu de qualitat. Codi Estructural

Lot 1: Lot 1

Ferralla elaborada i armada (sense disntintiu de qualitat). Codi Estructural

Lot 1: Lot 1

Formigó control estadístic i 100 per 100 (Codi Estructural)

Lot 1: Lot 1

Control de la conformitat de la resistència del formigó (programa): Veure ANNEX CODI ESTRUCTURAL

Formigó control indirecte (Codi Estructural)

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

Codi Estructural. Control previ a l'inici d'execució

Lot 1: Lot 1

Control d'execució de fonaments . Nivell normal, opció simplificada

Lot 1: Lot 1

Control d'Obra Acabada

Control de l'element construït d'estructura de formigó armat

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: *CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS*	**Programa de control**
TÈCNIC: *JESÚS BASSOLS GELI*	
DATA: *02/10/2025* — FULL: *9 de 71*	

Estructura de formigó armat

Control de Recepció (Materials)

Elements prefabricats de formigó i peces d'entrebigat en forjats. Codi Estructural.

Lot 1: Lot 1

Ferralla elaborada i armada (sense disntintiu de qualitat). Codi Estructural

Lot 1: Lot 1

Formigó control estadístic i 100 per 100 (Codi Estructural)

Lot 1: Lot 1

Control de la conformitat de la resistència del formigó (programa): Veure ANNEX CODI ESTRUCTURAL

Control d'Execució de l'Obra

Codi Estructural. Control previ a l'inici d'execució

Lot 1: Lot 1

Control d'execució de bigues, forjats i elements a flexió. Nivell normal

Lot 1: Lot 1

Control d'execució de pilars i murs portants. Nivell normal

Lot 1: Lot 1

Estructura d'acer

Control de Recepció (Materials)

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

FE control de Ferro i Acer

Lot 1: Lot 1

Qualitat dels productes en estructures d'acer. Codi Estructural

Lot 1: Lot 1

Observacions:
Procés de control intern del ferro i acer, mitjançant empresa certificadora i externa

Control d'Execució de l'Obra

Codi Estructural. Control previ a l'inici de la fabricació i execució

Lot 1: Lot 1

Control d'execució d'estructura d'acer. Bigues, riostres, elements superficials i forjats

Lot 1: Lot 1

Control d'execució d'estructura d'acer. Pilars i elements verticals

Lot 1: Lot 1

Control de soldadures executades in situ

Lot 1: Lot 1

FE Assaig i control intern de Ferro i Acer

Lot 1: Lot 1

Control d'Obra Acabada

Control de l'element construït d'estructura d'acer

Lot 1: Lot 1

Estructura de fàbrica

Control de Recepció (Materials)

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Fàbrica

Lot 1: Lot 1

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

Estructura d'obra de fàbrica amb bloc de formigó

Lot 1: Lot 1

Estructura d'obra de fàbrica amb peces ceràmiques

Lot 1: Lot 1

FA_E Control i assaig d'estanqueitat en façanes

Lot 1: Lot 1

Estructura prefabricada

Control de Recepció (Materials)

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Elements prefabricats de formigó i peces d'entrebigat en forjats. Codi Estructural.

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

Codi Estructural. Control previ a l'inici d'execució

Lot 1: Lot 1

Control d'execució de bigues, forjats i elements a flexió. Nivell normal

Lot 1: Lot 1

Control d'Obra Acabada

Control de l'element construït d'estructura de formigó armat

Lot 1: Lot 1

Cobertes

Control de Recepció (Materials)

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

Coberta plana no transitable enjardinada

Lot 1: Lot 1

Observacions:
Es realitzarà l'assaig de control d'estanqueitat de la coberta, 1 per cada edifici

CO_E Assaig d'estanquietat de coberta

Lot 1: Lot 1

Tancaments exteriors

Control de Recepció (Materials)

Full principal de façanes_2

Lot 1: Lot 1

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

FA_E Control i assaig d'estanqueitat en façanes

Lot 1: Lot 1

Tancament de bloc formigó

Lot 1: Lot 1

Observacions:
Es realitzarà l'assaig d'estanqueitat en façanes

Tancament de ceràmica revestir

Lot 1: Lot 1

Observacions:
Es realitzarà l'assaig d'estanqueitat en façanes

Acabats (verticals i de sostres)

Control d'Execució de l'Obra

FS_ Control i assaig de resistència mecànica de Fals sostres

Lot 1: Lot 1

Paviments

Control de Recepció (Materials)

Paviments en general

Lot 1: Lot 1

Sanejament

Control d'Execució de l'Obra

SAN_001 - Estanqueitat de sanejament

Lot 1: Lot 1

Control d'Obra Acabada

Prova de servei d'instal.lacions d'evacuació d'aigües

Lot 1: Lot 1

Climatització

Control d'Execució de l'Obra

CLI_001 - Estanqueitat tuberies frigorífiques

Lot 1: Lot 1

CLI_002 - Estanqueitat tuberies d'aigua

Lot 1: Lot 1

CLI_004. Estanqueitat de conductes

Lot 1: Lot 1

CLI_020 - Difusió

Lot 1: Lot 1

Electricitat i contribució fotovoltaica

Control de Recepció (Materials)

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Equips per a instal·lacions fotovoltaiques

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

ELE_001 - Xarxa de terres

Lot 1: Lot 1

ELE_007. Alumbrat d'emergencia

Lot 1: Lot 1

Aigua, ACS, contribució solar

Control d'Execució de l'Obra

FON_001 - Estanqueitat de tuberies fontaneria

Lot 1: Lot 1

FON_002. Neteja i desinfecció de dipòsits

Lot 1: Lot 1

FV_001 - Captació solar fotovoltàica

Lot 1: Lot 1

Control d'Obra Acabada

Prova de servei d'instal.lacions d'abastament d'aigua

Lot 1: Lot 1

Protecció al foc (IPC)

Control de Recepció (Materials)

Aparells. Equips i sistemes de protecció al foc

Lot 1: Lot 1

Protecció contra el foc

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

PCI_001. Estanqueitat red de tubería de BIEs

Lot 1: Lot 1

PCI_006 - Extintors portàtils

Lot 1: Lot 1

PCI_009 - Detecció d'incendis

Lot 1: Lot 1

ANNEX CODI ESTRUCTURAL

Control de la conformitat de la resistència del formigó (programa):

ZONA DE L'OBRA	DADES DEL PROJECTE							PREVISIÓ D'ASSAIGS			
	DESIGNACIÓ DEL FORMIGÓ	DISTINTIU DE QUALITAT	CÀLCUL DE LOTS					PAST. CONT.	NÚM. LOTS	PASTADES A ASSAJAR	
			TIPUS D'ELEMENT (1)	VOLUM (m^3)	SET. (2)	SUP. CONS. (m^2)	NÚM. PLT. (3)			PER LOT	PER ZONA
FONAMENTS	HA-30/B/20/XC4	Sense distintiu	Fonaments superficials < 200 m3	388	0	0	0	49	4	3	12
PILARS I MURS 1	HA-30/F/20/XC4	Sense distintiu	Pilars i murs portants	271	0	0	0	34	3	3	9
PILARS 1	HA-30/F/20/XC1	Sense distintiu	Pilars i murs portants	20	0	0	0	3	1	3	3
PILARS 2	HA-30/F/20/XC3	Sense distintiu	Pilars i murs portants	30	0	0	0	4	1	3	3
PILARS 3	HA-30/F/20/XC4	Sense distintiu	Pilars i murs portants	10	0	0	0	2	1	2	2
SOSTRE 1	HA-25/F/20/XC1	Sense distintiu	Forjats i altres elements a flexió	122	0	0	0	16	2	3	6
SOSTRE 2	HA-30/F/20/XC1	Sense distintiu	Forjats i altres elements a flexió	36	0	0	0	5	1	3	3
SOSTRE 3	HA-30/F/20/XC4	Sense distintiu	Forjats i altres elements a flexió	0	0	0	0	36	1	3	3
BIGUES	HA-25/F/20/XC1	Sense distintiu	Forjats i altres elements a flexió	52	0	0	0	7	1	3	3

Llegenda

(1) TIPUS D'ELEMENT:

Nom simplificat	Nom complet
Fonaments superficials < 200 m3	Fonaments superficials amb elements de volum inferior a 200 m3
Pilars i murs portants	Pilars i murs portants d'edificació
Forjats i altres elements a flexió	Bigues, forjats, lloses per a paviments i altres elements a flexió

(2) SETMANES: en les obres d'enginyeria pot correspondre a dies

(3) NÚMERO DE PLANTES: en les obres d'enginyeria pot correspondre a elements, lloses, piles, estreps, trams o fases

ANNEX CODI ESTRUCTURAL

Control de la conformitat de la resistència del formigó (seguiment):

ZONA DE L'OBRA	REF. LOT	PASTADA				LOT					
		REF.	DATA FABRIC.	CON (cm)	X (fc28)	X	X_1	K_N	S^*_{35}	$f_{c,est}$	RESULTAT
FONAMENTS	1	1									
		2									
		3									
	2	1									
		2									
		3									
	3	1									
		2									
		3									
	4	1									
		2									
		3									
PILARS I MURS 1	1	1									
		2									
		3									
	2	1									
		2									
		3									
	3	1									
		2									
		3									
PILARS 1	1	1									
		2									
		3									
PILARS 2	1	1									
		2									
		3									
PILARS 3	1	1									
		2									
SOSTRE 1	1	1									
		2									
		3									
	2	1									
		2									
		3									
SOSTRE 2	1	1									
		2									
		3									

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: *CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS*	**Seguiment del programa de control**
TÈCNIC: *JESÚS BASSOLS GELI*	
DATA: *02/10/2025* — FULL: *19 de 71*	

SOSTRE 3	1	1									
		2									
		3									
BIGUES	1	1									
		2									
		3									

Fonaments

Control de Recepció (Materials)

Acer per a armadures passives. Amb distintiu de qualitat. Codi Estructural

Es preveu la utilització de barres d'acer corrugat que disposi de distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR), per a elaborar la ferralla a l'obra.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, cal complir les especificacions establertes en l'article 58 del Codi Estructural i en el Decret 375/88 de la Generalitat. Al Codi Estructural s'estableix la comprovació de la conformitat de l'acer mitjançant distintiu de qualitat oficialment reconegut.

Els diàmetres nominals permesos són:

6 / 8 / 10 / 12 /14 / 16 / 20 / 25 / 32 i 40 mm.

Quan hi hagi processos de soldadura cal evitar el diàmetre 6 mm.

CRITERIS DE CONTROL

Comprovacions prèvies al subministrament:

Tot l'acer subministrat a l'obra ha de disposar de distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR). S'entregarà còpia del certificat vigent del distintiu, signat per persona física.

Comprovacions durant el subministrament:

L'acer subministrat ha de correspondre amb l'especificat en projecte.

El subministrador proporcionarà una fulla de subministrament amb el contingut mínim segons Annex 4 del Codi Estructural. S'hi especificarà la seva designació perquè pugui ser comprovat visualment.

Les armadures han de tenir absència d'esquerdes o defectes superficials, així com de grasses o olis.

Comprovacions posteriors al subministrament:

El subministrador proporcionarà un certificat final de subministrament, en el que es recullin la totalitat dels materials o productes subministrats.

Aquest certificat de subministrament haurà de mantenir la necessària traçabilitat dels materials o productes certificats.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment d'alguna de les especificacions establertes als criteris de control, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte.

PROGRAMA DE CONTROL

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: *CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS*	**Plecs de condicions**
TÈCNIC: *JESÚS BASSOLS GELI*	
DATA: *02/10/2025* / FULL: *21 de 71*	

S'estableix un lot de control per a cada subministrador.

Ferralla elaborada i armada (sense disntintiu de qualitat). Codi Estructural

Es preveu l'ús de ferralla elaborada i armada, per a armadures passives, elaborades en instal·lació aliena a l'obra, o de la mateixa obra, que no disposi de distintiu de qualitat oficialment reconegut. L'acer per a la fabricació de la ferralla disposarà de distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions dels articles 35.1, 35.3 i el procés d'elaboració, armat i muntatge de les armadures passives d'acord amb l'article 49 del Codi Estructural. El control d'armadures passives es realitzarà segons l'article 59 d'aquest codi.

En el Codi Estructural s'estableix la comprovació de conformitat de productes mitjançant distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).

Ferralla: conjunt dels processos de transformació de l'acer corrugat o grafilat, subministrat en barres o rotllos, segons el cas, que tenen per finalitat l'elaboració d'armadures passives i que, per tant, inclouen les operacions de tall, doblegat, soldadura, redreçat, etc.

Armat: procés pel qual es proporciona la disposició geomètrica definitiva a la ferralla, a partir d'armadures elaborades o de malles electrosoldades.

La conformitat de les armadures amb el que s'estableix en el projecte inclourà el seu comportament en relació amb les característiques mecàniques, les d'adherència, les relatives a la seva forma i dimensions i qualsevol altra característica que estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars o decideixi la direcció facultativa.

Les consideracions d'aquest plec de condicions són aplicable tant en el cas en el qual s'hagin subministrat des d'una instal·lació industrial aliena a l'obra, com en el cas que s'hagin preparat en les mateixes instal·lacions d'obra.

CRITERIS DE CONTROL

Comprovacions prèvies al subministrament:

En el cas de ferralla, la direcció facultativa o, si escau, el constructor, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla el **cronograma d'obra**, marcant demanats de les armadures i dates límit per a la seva recepció en obra, després del que l'elaborador de les mateixes haurà de comunicar per escrit a la direcció facultativa **el seu programa de fabricació**, amb identificació dels processos que utilitzarà (redreçat i/o soldadura) i si l'acer que utilitzarà o algun dels processos per a l'elaboració de la ferralla disposen d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, això a fi de possibilitar l'elaboració del Programa de control, la realització de presa de mostres i les activitats de comprovació que, preferiblement, han d'efectuar-se en la instal·lació de ferralla.

El control de recepció s'aplicarà també tant a les armadures que es rebin en l'obra procedent d'una instal·lació industrial aliena a aquesta, així com a qualsevol armadura elaborada directament pel constructor en la mateixa obra.

El subministrador o en el seu cas el constructor, hauran d'aportar:

- Document que acrediti que l'acer per a l'elaboració d'armadures passives es troba en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).

- En el cas que es tracti de ferralla armada mitjançant soldadura no resistent, certificats de qualificació del personal que realitzarà aquesta soldadura, que avali la seva formació específica per a aquest procediment.

- En el cas que es pretengui emprar processos de soldadura resistent, certificats d'homologació de soldadors, segons UNE-EN ISO 9606-1 i del procés de soldadura, segons UNE-EN ISO 15614-1.

- En el cas que el projecte hagi disposat unes longituds d'ancoratge i solap que exigeixin l'ús d'acer amb un certificat d'adherència, aquest haurà d'incorporar-se a la corresponent documentació prèvia al subministrament. Aquest certificat haurà de presentar una antiguitat inferior a 36 mesos, des de la data de fabricació de l'acer.

- En el cas de les ferralles elaborades o, si s'escau, de la ferralla armada, es prepararan uns fulls d'anotacions d'especejament d'armadures d'acord amb els plans del projecte, signades per la persona física responsable del mateix en la instal·lació de ferralla, hauran de reflectir la geometria i característiques específiques de cadascuna de les diferents formes, amb indicació de la quantitat total d'armadures iguals a fabricar, així com la identificació dels elements als quals estan destinades.

Prèviament a l'inici del subministrament de la ferralla segons projecte, la direcció facultativa podrà revisar els fulls d'anotacions d'especejament que s'hagin preparat específicament per a l'obra.

Quan es produeixi un canvi de subministrador de la ferralla, serà preceptiu presentar novament la documentació corresponent.

Generalitats de la instal·lació de ferralla:

L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:

– emmagatzematge dels productes d'acer emprats,

– procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo,

– processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

A fi de garantir la traçabilitat dels productes d'acer usats en les instal·lacions industrials de ferralla alienes a l'obra, la direcció facultativa podrà recollir evidències sobre aquesta.

A més, la instal·lació de ferralla haurà de tenir implantat un sistema de control de la producció que inclogui assajos i inspeccions sobre les armadures elaborades i ferralla armada, d'acord amb l'apartat 49.2.4 per al que haurà de disposar d'un laboratori d'autocontrol, propi o contractat.

En el cas d'instal·lacions de ferralla en obra, la recepció dels productes d'acer serà responsabilitat de la direcció facultativa i els assajos corresponents s'efectuaran pel laboratori de control de qualitat.

Les condicions de les instal·lacions de ferralla hauran de complir el que s'estableix en el Codi Estructural. 49.2.2 Maquinària. 49.2.3 Emmagatzematge i gestió dels apilaments. 49.2.4 Control de producció.

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: *CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS*	**Plecs de condicions**
TÈCNIC: *JESÚS BASSOLS GELI*	
DATA: *02/10/2025* / FULL: *23 de 71*	

Comprovació de les instal·lacions de ferralla.

La direcció facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elabora la ferralla, a fi de comprovar la seva idoneïtat per a fabricar les armadures que es requereixen per a l'obra.

Aquestes inspeccions seran preceptives en el cas d'instal·lacions que pertanyin a l'obra, en les quals es comprovarà que s'ha delimitat un espai mínim per a les labors del procés de ferralla amb espai predeterminat per a l'apilament de matèria primera, espai fix per a la maquinària i processos d'elaboració i armat, així com recintes específics per a apilar la ferralla elaborada i, si s'escau, la ferralla armada.

La direcció facultativa podrà recaptar del subministrador de la ferralla o del constructor, la informació que demostri l'existència d'un control de producció, conforme amb l'indicat en l'apartat 49.2.4 del Codi Estructural i correctament documentat, mitjançant el registre de les seves comprovacions i resultats d'assaig en els corresponents documents d'autocontrol.

Comprovacions durant el subministrament:

Comprovació documental

El constructor, o la persona designada en obra que li representi tècnicament, haurà de comprovar, sota la supervisió de la direcció facultativa, que cada remesa de ferralla que se subministri a l'obra va acompanyada de la corresponent fulla de subministrament, d'acord amb el contingut de l'Annex 4 (2.8) del Codi Estructural.

Així mateix, haurà de comprovar que el subministrament de la ferralla es correspon amb la identificació de l'acer declarada pel fabricant i facilitada pel subministrador de la ferralla. En cas de detectar-se algun problema de traçabilitat, es procedirà al rebuig de la ferralla afectada.

Per a ferralla elaborada en les instal·lacions de l'obra, es comprovarà que el constructor manté un registre de fabricació en el qual es recull, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en les fulles de subministrament a les quals fa referència aquest apartat.

La direcció facultativa acceptarà la documentació de la remesa de ferralla, després de comprovar que és conforme amb l'especificat en el projecte.

Comprovacions experimentals durant el subministrament:

Assajos per a la comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques. Els assajos de tracció segons UNE-EN 10080, i assajos de doblegat-desdoblegat i de doblegat simple segons la norma UNE-EN ISO 15630.

Assajos per a la comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència. Les característiques de la geometria superficial de les armadures relacionades amb la seva adherència es comprovaran mitjançant l'aplicació dels mètodes contemplats a aquest efecte en la norma UNE-EN ISO 15630-1.

Assajos per a la comprovació de la conformitat de les dimensions. La conformitat de les dimensions de la ferralla es comprovarà mitjançant el corresponent equip de mesura, que haurà de complir els següents requisits:

- la determinació de les seves dimensions longitudinals, amb una resolució de mesura no inferior a 1 mm.

- la determinació dels seus diàmetres reals de doblegat mitjançant l'aplicació de les corresponents plantilles de doblegat.

- la determinació de les seves alineacions geomètriques, amb una resolució de les mateixes no inferior a 1º.

En cada lot es prendrà una mostra representativa formada per un nombre de provetes suficient per a la realització dels assajos que corresponguin d'acord amb la taula 59.2.4.3. Es recomana obtenir un nombre de provetes de reserva suficient per a possibles contra-assaigs.

En el cas que en un mateix lot existeixin armadures fabricades amb barres d'acer corrugat amb i sense processos de redreçat, les provetes per a la realització dels assajos de tracció i geometria superficial procediran de les barres redreçades. Si a més s'han utilitzat processos de soldadura, les provetes contindran un punt de soldadura.

En el cas de no complir-se alguna especificació sobre les provetes de reserva per a contra assaigs, si es disposa d'elles o, en cas contrari i si és possible, sobre provetes extretes del mateix lot afectat, es realitzaran el doble d'assajos en relació amb la propietat sobre la qual s'hagi detectat la no conformitat. Si tornés a produir-se algun nou incompliment, es procedirà a rebutjar el lot.

La tolerància màxima admesa és l'establerta a l'Annex 14 del Codi Estructural, 5.1.1 Desviació admissible per a armadures passives.

A més, la direcció facultativa rebutjarà l'ús d'armadures que presentin un grau d'oxidació que pugui afectar les seves condicions d'adherència. S'entendrà com a excessiu el grau d'oxidació quan, una vegada procedit al raspallat mitjançant raspall de pues de filferro, es comprovi que la pèrdua de pes de la proveta de barra és superior al u per cent. Així mateix, s'haurà de comprovar també que, una vegada eliminat l'òxid, l'altura de corruga compleix els límits establerts per a l'adherència amb el formigó, segons l'article 35 del Codi Estructural o el certificat de les característiques d'adherència, en el seu cas.

Comprovacions després del subministrament:

El constructor arxivarà un certificat signat per persona física i preparat pel subministrador de la ferralla, que traslladarà a la direcció facultativa al final de l'obra, en el qual s'expressi la conformitat amb el Codi Estructural de la totalitat de la ferralla subministrada, amb expressió de les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat fins als fabricants, d'acord amb la informació disponible en la documentació que estableix la norma UNE-EN 10080.

En el cas que un mateix subministrador efectués diverses remeses durant diversos mesos, s'haurà de presentar certificats mensuals el mateix mes, es podrà acceptar un únic certificat que inclogui la totalitat de les partides subministrades durant el mes de referència.

En el cas d'instal·lacions en obra, el constructor elaborarà i lliurarà a la direcció facultativa un certificat equivalent a l'indicat per a les instal·lacions alienes a l'obra.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

En cas de detectar-se algun problema de traçabilitat, es procedirà al rebuig de les armadures afectades.

La direcció facultativa acceptarà la documentació del subministrament de les armadures, després de comprovar que és conforme amb l'especificat en el projecte.

L'incompliment d'alguna de les especificacions establertes en els criteris de control, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte.

PROGRAMA DE CONTROL

S'establiran lots de control que han de complir les següents condicions:

- la grandària del lot no serà superior a 25 tones,

- en el cas de ferralla fabricada en una instal·lació industrial fixa aliena a l'obra, haurà d'haver estat subministrada en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació,

- en el cas de ferralla fabricada en instal·lacions de l'obra, la produïda en períodes d'un mes,

- correspondre a la mateixa designació d'armadura passiva.

Formigó control estadístic i 100 per 100 (Codi Estructural)

El formigó estructural requereix estar fabricat en centrals que compliran amb l'especificat en l'apartat 51.2. del Codi Estructural i que disposin de certificat de conformitat del control de producció d'acord amb l'RD 163/2019, de 22 de març, o en el seu cas, que disposin de DCOR (distintiu oficialment reconegut).

El nivell de control de la resistència del formigó queda establert en projecte: control estadístic o control 100 per 100.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

El formigó subministrat complirà les especificacions del Codi Estructural. La comprovació de conformitat del formigó comprèn control documental (o en el seu cas control mitjançant distintiu de qualitat oficialment reconegut DCOR), i un control experimental mitjançant la realització d'assajos de recepció.

CRITERIOS DE CONTROL

Control documental - Previ al subministrament

Formigó amb DCOR (distintiu de qualitat oficialment reconegut):

Previ al subministrament es lliurarà una còpia del certificat vigent de distintiu oficialment reconegut, signat per persona física amb capacitat suficient, on constarà: identificació de l'entitat de certificació, identificació del fabricador; abast i número del certificat i dates d'expedició i vigència del certificat.

Formigó sense distintiu de qualitat:

Previ al subministrament s'entregarà a la DF una copia firmada por persona física, amb representació suficient, de la declaració responsable del fabricant del formigó. Per als ambientes XC3, XC4, XD, XS, XF, XA y XM, s'aportarà fitxa tècnica del formigó. Ambdós documents segons el contingut de l'Annex 4 del Codi Estructural.

S'aportarà el certificat de conformitat de control de producció segons RD 163/2019, de 22 de març.

Control documental - Durant el subministrament

Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'una fulla de subministrament. (contingut de la fulla de subministrament segons Annex 4 Codi Estructural).

La tipificació del formigó subministrat ha de coincidir amb la prescrita en projecte, segons el format: T-R / C / TM / A

Control documental - Després del subministrament

El constructor facilitarà a la DF un certificat de subministrament del formigó amb indicació de la data, Núm. d'albarà, tipus de formigó i quantitat. Per a formigons amb DCOR haurà d'indicar-se la possessió d'aquest document.

Control experimental – Docilitat

Es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc pel mètode d'assentament, segons UNE-EN-12350-2. El resultat s'obté com a mitjana de dues determinacions obtingudes de la mateixa mostra de formigó. Els assajos es realitzaran quan es fabriquin provetes per a controlar la resistència i sempre que ho indiqui la DF.

Control experimental – Durabilitat

Per als ambients XA, XS, XD, XF o XM, quan el formigó no disposi de DCOR, es farà l'assaig de profunditat de penetració d'aigua sota pressió (segons UNE-EN 12390-8), a l'inici del subministrament i posteriorment cada sis mesos, per a cada tipus de formigó.

Per als ambients XF2 i XF4, quan el formigó no disposi de DCOR, es farà l'assaig de contingut d'aire oclòs sobre dues preses d'una mostra (segons UNE-EN 12350-7), a l'inici del subministrament i posteriorment cada sis mesos, per a cada tipus de formigó.

Control experimental – Resistència

La presa de mostres es farà d'acord amb el que indica la norma UNE-EN 12350-1, podent ser presents en la mateixa els representants de la direcció facultativa, del constructor i del subministrador del formigó.

Cada determinació constarà del nombre mínim suficient de provetes, de les quals s'assajaran a 28 dies com a mínim dues d'elles i la mitjana dels quals serà la base per a la comprovació de resistència. També es reservaran almenys dues provetes per a assajar si fos necessari a edats superiors a 28 dies. Transcorreguts 60 dies sense que ningú autoritzat hagi disposat de les provetes, es rebutgessin definitivament.

Per al control de la seva resistència, el formigó de l'obra es dividirà en lots, prèviament a l'inici del seu subministrament, d'acord amb el que indica la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural, excepte excepció justificada sota la responsabilitat de la direcció facultativa.

Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, estaran elaborades amb els mateixos materials components i tindran el mateix dosatge nominal. A més, no es barrejaran en un lot formigons que

pertanyin a files diferents de la taula 57.5.4.1. La conformitat del lot en relació amb la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjans dels resultats obtinguts sobre dues provetes preses per a cadascuna de les N pastades controlades, d'acord amb la taula 57.5.4.1.

Taula 57.5.4.1 Grandària màxima dels lots de control de la resistència i nombre de pastades a assajar per lot (N)

Volum de formigó	Temps de formigonat	Núm. d'elements o dimensions	Núm. d'amassades a controlar per lot	
Sense distintiu oficialment reconegut	Amb distintiu oficialment reconegut			
Fonaments amb elements de volum superior a 200 m3	Volum abocat de forma contínua	1 setmana	1 element	N ≥ V/35 N ≥ 3
Fonaments superficials amb elements de volum inferior a 200 m3	100 m3	1 setmana	.	N ≥ 3
Altres elements o grups d'elements que funcionen fonamentalment a compressió	100 m3	2 setmanes	500 m2 de superfície construïda 2 plantes	N ≥ 3
Bigues, forjats, lloses per a paviments i altres elements a flexió	100 m3	2 setmanes	1000 m2 de superfície construïda 2 plantes	N ≥ 3
Pilars i murs portants d'edificació	100 m3	2 setmanes	500 m2 de superfície construïda * 2 plantes	N ≥ 3

En el cas que un lot estigui constituït per elements de dues plantes, s'hauran de tenir resultats de totes dues plantes.

Modalitat 1 – Control estadístic

D'aplicació general a totes les obres de formigó estructural.

Modalitat 2 – Control 100 per 100

D'aplicació quan s'estableixi en el projecte, o en obres amb un nombre reduït de pastades.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Previ al subministrament

No podrà començar-se el subministrament del formigó sense disposar de la declaració responsable del subministrador ajustada al model establert en l'Annex 4 del Codi Estructural; o la fitxa tècnica del formigó per als ambients XC3, XC4, XD, XS, XF, XA i XM; o del certificat d'inspecció de la central de formigó de conformitat al RD 163/2019, de 22 març, de control de producció dels formigons fabricats en central.

Durant el subministrament:

No s'acceptarà la posada en obra de formigó que no correspongui amb les especificacions de projecte, o que no disposi de la fulla de subministrament segons s'estableix en el Codi Estructural.

Control experimental – Docilitat

Es considerarà conforme quan l'assentament obtingut es trobi dins dels límits de la taula següent:

Tipo de consistència	**Interval resultant en mm**
Seca (S)	0-30
Plàstica (P)	20-50
Tova (B)	40-100
Fluida (F)	90-160
Líquida (L)	150-220

Davant l'incompliment dels criteris d'acceptació podran adoptar-se mesures tendents a garantir l'aptitud de la pastada, valorant la veritable causa de la consistència no conforme, considerant com a punt de partida el disseny de la mescla i les circumstàncies de la fabricació i transport que hagin pogut ocórrer. Si després de la valoració, la pastada es considera irrecuperable, es procedirà al seu rebuig..

Control experimental – Durabilitat

Assaig de profunditat de penetració d'aigua:

L'assaig serà satisfactori quan el resultat compleixi simultàniament les següents condicions:

Classes d'exposició ambiental	Especificacions per a les profunditats màxima	Especificacions per a les profunditats mitjanes
XS3, XA3 XA2 (només en el cas d'elements pretesats)	$Z_m \leq 30$ mm $Z_3 \leq 40$ mm	$T_m \leq 20$ mm $T_3 \leq 27$ mm
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XA1, XM1, XM2, XM3, XF3, XF2, XF4 XF1, XF2 (només en el cas d'elements pretesats)	$Z_m \leq 30$ mm $Z_3 \leq 40$ mm	$T_m \leq 20$ mm $T_3 \leq 27$ mm
X0, XC1, XC2, XC3, XC4	No requereix aquesta comprovació	No requereix aquesta comprovació

On:

Z_m: mitjana dels valors de profunditat màxima

Z_3: major valor de profunditat màxima

T_m: mitjana dels valors de profunditat mitjana

T_3: major valor de profunditat mitjana

Assaig de contingut d'aire oclòs:

L'assaig serà satisfactori quan el resultat compleixi que el contingut mínim d'aire oclòs és del 4,5%.

En el cas que es detectés que un formigó col·locat en l'obra presenta qualsevol incompliment de les exigències de durabilitat, la DF valorarà la realització de comprovacions experimentals específiques i, si escau, l'adopció de mesures de protecció superficial per a compensar els possibles efectes potencialment desfavorables de l'incompliment.

Control experimental – Resistència

Els criteris d'acceptació de la resistència del formigó per a la modalitat de control estadístic, es defineixen a partir de la següent casuística. Per a cada cas, es procedirà a l'acceptació del lot quan es compleixin els criteris establerts en la taula 57.5.4.3.a. del Codi Estructural.

- Cas 1: formigons amb la dispersió certificada dins de l'abast de certificació d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

- Cas 2: formigons sense distintiu de qualitat oficialment reconegut, subministrats de manera contínua per la mateixa central de formigó preparat en els quals es controlen en l'obra més de trenta-sis pastades de la mateixa mena de formigó.

- Cas 3: formigons sense distintiu de qualitat oficialment reconegut, fabricats de manera contínua en central d'obra o subministrats de manera contínua per la mateixa central de formigó preparat.

En el control 100 per 100 el criteri d'acceptació es defineix per les següents expressions:

$f_{c.real} \geq f_{ck}$ y $F_1 \geq 0{,}9 . f_{ck}$

Decisions derivades del control de resistència:

En el cas d'un formigó en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, que no compleixi el criteri d'acceptació definit en la taula 57.5.4.3.a per al control d'identificació, la direcció facultativa acceptarà el lot quan els valors individuals obtinguts en aquests assajos siguin superiors a 0,90.fck i sempre que, a més, després de revisar els resultats de control de producció corresponents al període més pròxim a la data de subministrament d'aquest, es compleixi la dispersió de l'article 57.7.3.1 del Codi.

En altres casos, la direcció facultativa, sense perjudici de les sancions que fossin contractualment aplicables i conforme al que es preveu en el corresponent plec de prescripcions tècniques particulars, valorarà l'acceptació, reforç o demolició dels elements construïts amb el formigó del lot a partir de la informació obtinguda mitjançant l'aplicació gradual dels procediments que es detallen en els apartats següents:

De manera general, la direcció facultativa disposarà dels següents instruments d'actuació que s'exposen en aquest apartat, una vegada que el lot ha resultat no conforme.

Aquests criteris són vàlids per a edificació o obra civil, encara que en el primer cas, en el qual els projectes tenen una mateixa tipologia estructural (fonamentació, pilars i elements horitzontals) es pot precisar un criteri específic d'actuació posterior.

Els criteris en qüestió són:

1. a) Per a formigons que no disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, es podrà disposar de les dues provetes no assajades de les pastades del lot no conforme i fer una nova estimació de la resistència. La direcció facultativa, en el cas d'assajar provetes amb més de 28 dies, valorarà l'increment de la resistència amb l'edat de la proveta.
2. b) A més, la direcció facultativa podrà disposar la realització d'assajos d'informació complementària, conforme al que es disposa en l'apartat 57.8 del Codi Estructural, a fi de comprovar si la resistència característica del formigó real de l'estructura, es correspon amb l'especificada en el projecte. Aquests assajos seran realitzats per un laboratori acordat per les parts.
3. c) En el cas que a partir dels assajos d'informació es dedueixi que la resistència característica estimada del formigó de l'estructura és inferior a l'especificada en el projecte, per iniciativa pròpia o a petició de qualsevol de les parts, la direcció facultativa podrà encarregar la realització d'un estudi específic de seguretat dels elements afectats pel formigó del lot sotmès a acceptació, en el qual es comprovi que és admissible el nivell de seguretat que s'obté amb el valor de resistència del formigó realment col·locat en l'obra estimat a partir dels assajos d'informació. L'estudi de seguretat el farà la mateixa direcció facultativa o un altre tècnic habilitat en qui delegui.
4. d) En casos molt específics i una vegada executat l'estudi de seguretat, la direcció facultativa podrà ordenar l'assaig del comportament estructural de l'element realment construït, mitjançant la realització de proves de càrrega, d'acord amb l'apartat 23.2 del Codi.

Assajos d'informació complementària del formigó.

Aquests assajos només són preceptius en els casos previstos pel Codi en l'apartat 57.7, quan el contempli el plec de prescripcions tècniques particulars o quan així ho exigeixi la direcció facultativa. El seu objecte és estimar la resistència del formigó d'una part determinada de l'obra, a una certa edat o després d'un curat en condicions anàlogues a les de l'obra.

La direcció facultativa podrà decidir el seu ús per sol·licitud de qualsevol de les parts, quan existeixin dubtes justificats sobre la representativitat dels resultats obtinguts en el control experimental a partir de provetes de formigó fresc. Els assajos d'informació del formigó poden consistir en:

1. a) el trencament de provetes testimoni extretes del formigó endurit, conforme a la norma UNE-EN 12504-1. Aquest assaig no haurà de realitzar-se quan l'extracció pugui afectar d'una manera sensible a la capacitat resistent de l'element en estudi, fins al punt de resultar un risc inacceptable. En aquests casos pot estudiar-se la possibilitat de fer la fitació de l'element, prèviament a l'extracció;
2. b) l'ús de mètodes no destructius fiables, com a complement dels anteriorment descrits i degudament correlacionats amb aquests. La direcció facultativa jutjarà en cada cas els resultats, tenint en compte que per a l'obtenció de resultats fiables la realització, sempre delicada, d'aquests assajos, haurà d'estar a càrrec de personal especialitzat.

PROGRAMA DE CONTROL

Control documental

S'estableix un lot de subministrament per a cada tipus de formigó subministrat i per a cada central de subministrament.

Control experimental

Assaig de docilitat:

Els assajos de consistència es faran quan es fabriquin provetes per a controlar la resistència i sempre que ho indiqui la DF.

Assaig de durabilitat:

Els assajos de penetració d'aigua per als ambients XA, XS, XD, XF o XM, en formigons sense DCOR, es faran a l'inici del subministrament i posteriorment cada sis mesos.

Els assajos de contingut d'aire oclòs per als ambients XF2 i XF4, en formigons sense DCOR, es faran a l'inici del subministrament i posteriorment cada sis mesos.

Assajos de resistència:

El formigó de l'obra es dividirà en lots, prèviament a l'inici del subministrament, d'acord amb la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural. En tot cas, el nombre mínim de lots a assajar serà de tres, corresponents a elements de fonamentació, elements sotmesos a compressió i elements sotmesos a flexió.
Formigó control indirecte (Codi Estructural)

El projecte estableix el control indirecte de la resistència del formigó i compleix les especificacions del Codi Estructural per a aquesta modalitat de control.

A més a més:

- Aquesta modalitat de control només podrà aplicar-se per a formigons en massa o armats en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).
- L'ambient en el qual està situat l'element és X0 o XC segons s'indica en l'article 27.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general han de complir-se les especificacions establertes en l'article 57.5.6 del Codi Estructural, a més del Codi Tècnic de l'Edificació.

Els assajos de docilitat del formigó mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc s'executaran d'acord amb l'article 57.3.1 del Codi Estructural i les normes UNE de referència.

CRITERIS DE CONTROL

El formigó subministrat ha d'estar en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).

Es faran, almenys, quatre **determinacions de la consistència** espaiades al llarg de cada jornada de subministrament, a més de quan així ho indiqui la direcció facultativa o ho exigeixi el plec de prescripcions tècniques particulars.

Per a la realització d'aquests assajos serà suficient que es facin sota la supervisió de la direcció facultativa, arxivant-se en obra els corresponents registres, que inclouran tant els valors obtinguts com les decisions adoptades en cada cas.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Només s'acceptarà formigó en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, que a més ha de complir simultàniament les tres condicions següents:

a) els resultats dels assajos de consistència compleixen l'indicat en l'apartat 57.5.2 del Codi Estructural;

Toleràncies per a la consistència del formigó

Tipus de consistència	Tolerància en mm	Interval re
Seca (S)	± 10	0-30
Plàstica (P)	20-50	
Tova (B)	40-100	
Fluida (F)	90-160	
Líquida (L)	150-220	

L'assaig serà satisfactori quan l'assentament obtingut estigui dins els límits de la taula, columna Interval resultant en mm.

b) es manté la vigència del distintiu de qualitat per al formigó emprat durant la totalitat del període de subministrament a l'obra;

c) es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat.

Davant l'incompliment dels criteris d'acceptació podran adoptar-se mesures tendents a garantir l'aptitud de la pastada, valorant la veritable causa de la consistència no conforme, considerant com a punt de partida el disseny de la mescla i les circumstàncies de fabricació i transport que hagin pogut concórrer. Si després de la valoració, la pastada es considera irrecuperable, es procedirà al seu rebuig.

PROGRAMA DE CONTROL

Control documental abans del subministrament:

Certificat de possessió de distintiu de qualitat (DCOR) i declaració del subministrador en la qual consti la data de vigència del certificat.

Control documental durant el subministrament:

Fulles de subministrament de cada partida o remesa.

Control experimental:

Es realitzaran, almenys, quatre determinacions de la consistència espaiades al llarg de cada jornada de subministrament.

Control documental després del subministrament:

Certificat final de subministrament.

Control d'Execució de l'Obra

Codi Estructural. Control previ a l'inici d'execució

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions del Codi Estructural, article 22 Control de la conformitat dels processos d'execució.

El control de l'execució, establert com a preceptiu pel Codi Estructural, té per objecte comprovar que els processos realitzats durant la construcció de l'estructura, s'organitzen i desenvolupen de manera que la direcció facultativa pugui assumir la seva conformitat respecte al projecte, d'acord amb el que s'indica en aquest Codi.

Durant la construcció de l'estructura, la direcció facultativa controlarà l'execució de cada part d'aquesta, bé directament o a través d'una entitat de control, verificant el seu replanteig, els productes que s'utilitzin i la correcta execució i disposició dels elements constructius. Es farà qualsevol comprovació addicional que s'estimi necessària per a comprovar la conformitat amb el que indica el projecte, la reglamentació aplicable i les ordres de la mateixa direcció facultativa. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de l'execució comprendrà:

a) la comprovació del control de producció del constructor, i

b) la realització d'inspeccions dels processos durant l'execució.

CRITERIS DE CONTROL

Nivell de traçabilitat.

El control d'execució de l'obra s'executarà d'acord amb el nivell de traçabilitat de projecte, o si és el cas l'establert pel promotor.

Nivell de traçabilitat	Nivell de control d'execució d'estructures de formigó (Apartat 22.4)	Classe d'execució d'estructures d'acer (Apartat 91.2)
Nivell B.	Normal.	Classe 2.

El **nivell B de traçabilitat** permet relacionar cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Control de l'execució mitjançant comprovació del control de producció del constructor.

El constructor té l'obligació de definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desplegant el pla de control definit en el projecte.

El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats i es desplegarà el seguiment de l'execució de manera que permeti a la direcció facultativa comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte i el que s'estableix en el Codi. Per a això, els resultats de totes les comprovacions realitzades seran documentats pel constructor, en els registres d'autocontrol.

El programa d'autocontrol haurà de ser aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Els resultats de totes les comprovacions fetes en l'autocontrol hauran de registrar-se en un suport, físic o electrònic, que haurà d'estar a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Durant l'obra, el constructor haurà de mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar a cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada l'obra, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'aquesta.

A més, en funció del nivell de control de l'execució, el constructor definirà un sistema de gestió dels apilaments suficient per a aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Control de l'execució mitjançant inspecció dels processos.

El control d'execució dels processos s'estableix per a cadascun d'ells, en funció del nivell de control de projecte (normal o intens).

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Previ inici de l'execució la DF ha d'aprovar el programa d'autocontrol del constructor.

PROGRAMA DE CONTROL

Cada constructor ha de presentar el programa de control de producció específic per a l'obra.
Control d'execució de fonaments . Nivell normal, opció simplificada

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general s'apliquen les especificacions del Codi Estructural, per a la gestió de la qualitat de l'execució de fonamentacions de formigó armat. Nivell de control d'execució Normal, opció simplificada. Traçabilitat Nivell B.

CRITERIS DE CONTROL

El control d'execució dels fonaments es realitzarà mitjançant el control dels processos constructius, que permeti a més garantir la traçabilitat dels materials de cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Aquest control comprèn la verificació de l'autocontrol del constructor i el control de contrast de la DF, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

L'autocontrol del constructor ha d'incloure com a mínim les unitats d'inspecció per lot que estableix el Codi Estructural per al nivell d'execució establert.

Per cada lot d'execució de fonaments s'estableixen les unitats d'inspecció de control de contrast a fer per la DF, corresponents als processos constructius a controlar.

Processos a controlar en fonaments:

Gestió d'apilaments, replanteig, operacions prèvies, especejament de plànols d'armadures, elaboració d'armadures, encofrats i desencofrats, muntatge d'armadures passives, abocament i compactació del formigó, curat del formigó i acabat.

S'estableixen dos punts de parada: Una prèvia col·locació de l'armadura en l'obra, fins que la DF hagi acceptat la conformitat de l'armadura, i un altre abans de procedir al formigonat, fins que la direcció facultativa hagi acceptat el muntatge de les armadures passives.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment de les condicions d'execució establertes en el Codi Estructural; de la traçabilitat dels productes; de les condicions establertes en el projecte; o de les toleràncies definides en projecte, o en el seu defecte en l'Annex 14 del Codi Estructural, serà motiu de no conformitat. L'acceptació d'un lot d'execució, queda condicionada al fet que totes les comprovacions de les unitats d'inspecció, de cada procés constructiu, siguin conformes.

PROGRAMA DE CONTROL

S'estableix un lot de control de fonaments per als elements de fonamentació corresponent a 250 m^2 de superfície, sense depassar 10 elements.

Freqüència de comprovació de les unitats d'inspecció segons especificacions del Codi Estructural per al nivell de control normal, opció simplificada.

Control d'Obra Acabada

Control de l'element construït d'estructura de formigó armat

Una vegada finalitzada l'estructura de formigó armat, en el seu conjunt o alguna de les seves fases ha de realitzar-se el control d'element construït.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions del Codi Estructural, article 23. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada, i article 71. Control de l'element construït.

CRITERIS DE CONTROL

La conformitat de l'estructura requereix la consecució d'una traçabilitat adequada entre els productes que es col·loquen en l'obra amb caràcter permanent, i qualsevol altre producte que s'hagi emprat per a la seva elaboració, d'acord amb el nivell de traçabilitat del projecte.

Totes les activitats relacionades amb el control establert pel Codi Estructural hauran de quedar documentades en els corresponents registres, físics o electrònics, que permetin disposar de les evidències documentals de totes les comprovacions, actes d'assaig i parts d'inspecció que s'hagin dut a terme, han de ser incloses, una vegada finalitzada l'obra, en la documentació final d'aquesta.

Una vegada finalitzada l'execució de cada fase de l'estructura, el constructor efectuarà una inspecció d'aquest, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

La direcció facultativa verificarà la documentació aportada pel constructor.

En cas que el projecte o el tipus d'obra, així ho exigeixi, han de realitzar-se proves de càrrega. Les proves de càrrega també poden fer-se per prescripció de la DF, en cas que existeixin dubtes raonables sobre seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment d'alguna de les especificacions establertes en els criteris de control, serà condició suficient per a la no-acceptació de l'element construït.

PROGRAMA DE CONTROL

S'estableix un lot de control per a l'estructura en el seu conjunt, o en el seu cas, per cadascuna de les fases determinades.

Estructura de formigó armat

Control de Recepció (Materials)

Elements prefabricats de formigó i peces d'entrebigat en forjats. Codi Estructural.

Tots els elements prefabricats de formigó i sistemes de forjat amb norma harmonitzada vigent, hauran de disposar de marcatge CE. En el cas que els elements prefabricats disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR) en vigor, serà suficient la presentació d'aquest certificat.

Per a les peces d'entrebigat per a les que no estigui vigent el marcatge CE, hauran de disposar de distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).

Les peces d'entrebigat utilitzades conjuntament amb bigues prefabricades de formigó hauran de tenir marcatge CE (conforme a la sèrie de normes UNE-EN 15037). Poden ser de ceràmica, formigó, poliestirè expandit.

Les peces d'entrebigat col·laborants poden ser de ceràmica o de formigó o un altre material resistent. La seva resistència a compressió no serà menor que la resistència de projecte del formigó abocat en obra amb què s'executi el forjat.

El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o poguessin quedar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, compliran amb la classe de reacció al foc que sigui exigible. Aquesta classe haurà d'estar determinada conforme a la norma UNE-EN 13501-1 segons les condicions finals d'utilització.

Transport, descàrrega i manipulació.

A més de les exigències derivades de la reglamentació vigent en matèria de transport, en el cas dels elements prefabricats s'haurà de tenir en compte, com a mínim, les següents condicions:

- el suport sobre les caixes del camió no haurà d'introduir esforços en els elements no contemplats en el corresponent projecte,

- la càrrega haurà d'estar lligada per a evitar moviments no desitjats d'aquesta,

- totes les peces hauran d'estar separades mitjançant els dispositius adequats per a evitar impactes entre

les mateixes durant el transport,

- en el cas que el transport s'efectuï en edats molt primerenques de l'element, haurà d'evitar-se la seva dessecació durant aquest.

Per a la seva descàrrega i manipulació en l'obra, el constructor, o en el seu cas, el subministrador de l'element prefabricat, haurà d'emprar els mitjans de descàrrega adequats a les dimensions i pes de l'element, cuidant especialment que no es produeixin pèrdues d'alineació o verticalitat que poguessin produir tensions inadmissibles en aquest. En qualsevol cas, se seguiran les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació dels elements. Si algun d'ells resultés danyat, podent afectar la seva capacitat portant, es procedirà al seu rebuig.

Apilament en obra

Es procurarà que les zones d'apilaments siguin llocs prou grans perquè permeti la gestió adequada dels mateixos sense perdre la necessària traçabilitat, alhora que siguin possibles les maniobres de camions o grues.

Els elements hauran d'apilar-se sobre suports horitzontals que siguin prou rígids en funció de les característiques del sòl, de les seves dimensions i del pes.

En el cas de bigues i lloses alveolars, s'apilaran netes sobre dorments que coincidiran en la mateixa vertical, amb vols, si s'escau, no majors que 0,50 m, ni altures de pila superiors a 1,50 m, tret que el fabricant indiqui un altre valor major.

En el cas d'elements paletitzats (blocs, revoltons, rajoles, etc.), les seves úniques prescripcions seran les de recolzar-los sobre un terreny regular, clarament diferenciat i protegit de possibles impactes accidentals de persones o vehicles que transitin en l'obra, ja que es tracta d'elements en general més delicats.

En el seu cas, les juntes, fixacions, etc., hauran de ser també apilades en un magatzem, de manera que no s'alterin les seves característiques i es mantingui la necessària traçabilitat.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions del Codi Estructural, article 38 Peces d'entrebigat en forjats, article 54 Elements prefabricats i article 62 Control dels elements prefabricats. En el Codi Estructural s'estableix la comprovació de conformitat dels productes sense marcatge CE obligatori, mitjançant distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR), o mitjançant certificat de control de producció emès per entitat de certificació acreditada.

CRITERIS DE CONTROL

Comprovacions prèvies al subministrament

La direcció facultativa vetllarà especialment perquè es mantinguin els criteris suficients per a garantir la traçabilitat entre els elements col·locats amb caràcter permanent en l'obra i els materials i productes emprats.

En el cas d'elements prefabricats que disposin del marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que la fulla de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan

completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

Per als elements i sistemes amb DCOR, el subministrador dels elements prefabricats o el constructor hauran de presentar a la direcció facultativa una còpia signada per persona física amb representació suficient, del document que acrediti que els elements prefabricats que seran objecte de subministrament a l'obra estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

En el cas d'elements prefabricats segons projecte en els quals es prevegi la modificació de l'especejament original inclòs en el projecte, el subministrador, o en el seu cas, el constructor remetrà el nou especejament per a la seva acceptació per escrit per part de la direcció facultativa. En qualsevol cas, prèviament a l'inici del subministrament d'elements prefabricats segons projecte, la direcció facultativa directament, o mitjançant l'entitat de control de qualitat, podrà revisar les plantilles d'especejament que s'hagin preparat específicament per als elements de l'obra.

En el cas que es produís un canvi del subministrador, serà preceptiu presentar novament la documentació corresponent.

Comprovacions durant el subministrament

El constructor, o la persona designada en obra que li representi tècnicament, haurà de comprovar, sota la supervisió de la direcció facultativa, que cada remesa d'elements prefabricats que se subministri a l'obra va acompanyada de la corresponent fulla de subministrament, segons contingut del Codi Estructural.

La direcció facultativa comprovarà que la documentació aportada pel subministrador dels elements prefabricats o, si s'escau, pel constructor, és conforme amb els coeficients parcials de seguretat dels productes que hagin estat adoptats en el projecte.

Segons els coeficients de seguretat de formigó i acer establerts en projecte, el procediment de conformitat dels productes queda establert com:

Procediment de conformitat de control de producció	Coeficient de seguretat del formig	
UNE EN 206 (marcatge CE)	1,70	
Certificat de control de producció de fàbrica emès per entitat de certificació acreditada	1,50	
DCOR prefabricat de formigó	1,35	

La direcció facultativa comprovarà que la documentació de la partida d'elements prefabricats és conforme amb el Codi Estructural, així com amb l'especificat en el projecte.

En el cas d'elements prefabricats que disposin de marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de realitzar les comprovacions que consideri necessàries sobre la base del projecte, a la legislació aplicable i a les instruccions indicades per la direcció facultativa.

Quan apliqui la comprovació experimental, en el cas d'elements prefabricats que estiguessin en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la direcció facultativa podrà eximir de la realització de qualsevol comprovació experimental.

Comprovacions després del subministrament

En finalitzar el subministrament dels elements prefabricats, el constructor facilitarà a la direcció facultativa un certificat d'aquests, elaborat pel subministrador dels elements prefabricats i signat per persona física, el contingut de la qual serà conforme al que s'estableix en l'Annex 4 del Codi Estructural.

En el cas que un mateix subministrador d'elements prefabricats efectués diversos subministraments durant el mateix mes, es podrà acceptar un únic certificat que inclogui la totalitat dels elements subministrats durant el mes de referència.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

En cas de detectar-se algun problema de traçabilitat, es procedirà al rebuig dels prefabricats afectats.

La direcció facultativa acceptarà la documentació del subministrament dels elements prefabricats de formigó i peces d'entrebigat en forjats, després de comprovar que és conforme amb l'especificat en el projecte.

L'incompliment d'alguna de les especificacions establertes en els criteris de control, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte.

PROGRAMA DE CONTROL

S'estableix un lot de control per a cada subministrador.
Ferralla elaborada i armada (sense disntintiu de qualitat). Codi Estructural

Es preveu l'ús de ferralla elaborada i armada, per a armadures passives, elaborades en instal·lació aliena a l'obra, o de la mateixa obra, que no disposi de distintiu de qualitat oficialment reconegut. L'acer per a la fabricació de la ferralla disposarà de distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions dels articles 35.1, 35.3 i el procés d'elaboració, armat i muntatge de les armadures passives d'acord amb l'article 49 del Codi Estructural. El control d'armadures passives es realitzarà segons l'article 59 d'aquest codi.

En el Codi Estructural s'estableix la comprovació de conformitat de productes mitjançant distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).

Ferralla: conjunt dels processos de transformació de l'acer corrugat o grafilat, subministrat en barres o rotllos, segons el cas, que tenen per finalitat l'elaboració d'armadures passives i que, per tant, inclouen les operacions de tall, doblegat, soldadura, redreçat, etc.

Armat: procés pel qual es proporciona la disposició geomètrica definitiva a la ferralla, a partir d'armadures elaborades o de malles electrosoldades.

La conformitat de les armadures amb el que s'estableix en el projecte inclourà el seu comportament en relació amb les característiques mecàniques, les d'adherència, les relatives a la seva forma i dimensions i qualsevol altra característica que estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars o decideixi la direcció facultativa.

Les consideracions d'aquest plec de condicions són aplicable tant en el cas en el qual s'hagin subministrat des d'una instal·lació industrial aliena a l'obra, com en el cas que s'hagin preparat en les mateixes

instal·lacions d'obra.

CRITERIS DE CONTROL

Comprovacions prèvies al subministrament:

En el cas de ferralla, la direcció facultativa o, si escau, el constructor, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla el **cronograma d'obra**, marcant demanats de les armadures i dates límit per a la seva recepció en obra, després del que l'elaborador de les mateixes haurà de comunicar per escrit a la direcció facultativa **el seu programa de fabricació**, amb identificació dels processos que utilitzarà (redreçat i/o soldadura) i si l'acer que utilitzarà o algun dels processos per a l'elaboració de la ferralla disposen d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, això a fi de possibilitar l'elaboració del Programa de control, la realització de presa de mostres i les activitats de comprovació que, preferiblement, han d'efectuar-se en la instal·lació de ferralla.

El control de recepció s'aplicarà també tant a les armadures que es rebin en l'obra procedent d'una instal·lació industrial aliena a aquesta, així com a qualsevol armadura elaborada directament pel constructor en la mateixa obra.

El subministrador o en el seu cas el constructor, hauran d'aportar:

- Document que acrediti que l'acer per a l'elaboració d'armadures passives es troba en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).

- En el cas que es tracti de ferralla armada mitjançant soldadura no resistent, certificats de qualificació del personal que realitzarà aquesta soldadura, que avali la seva formació específica per a aquest procediment.

- En el cas que es pretengui emprar processos de soldadura resistent, certificats d'homologació de soldadors, segons UNE-EN ISO 9606-1 i del procés de soldadura, segons UNE-EN ISO 15614-1.

- En el cas que el projecte hagi disposat unes longituds d'ancoratge i solap que exigeixin l'ús d'acer amb un certificat d'adherència, aquest haurà d'incorporar-se a la corresponent documentació prèvia al subministrament. Aquest certificat haurà de presentar una antiguitat inferior a 36 mesos, des de la data de fabricació de l'acer.

- En el cas de les ferralles elaborades o, si s'escau, de la ferralla armada, es prepararan uns fulls d'anotacions d'especejament d'armadures d'acord amb els plans del projecte, signades per la persona física responsable del mateix en la instal·lació de ferralla, hauran de reflectir la geometria i característiques específiques de cadascuna de les diferents formes, amb indicació de la quantitat total d'armadures iguals a fabricar, així com la identificació dels elements als quals estan destinades.

Prèviament a l'inici del subministrament de la ferralla segons projecte, la direcció facultativa podrà revisar els fulls d'anotacions d'especejament que s'hagin preparat específicament per a l'obra.

Quan es produeixi un canvi de subministrador de la ferralla, serà preceptiu presentar novament la documentació corresponent.

Generalitats de la instal·lació de ferralla:

L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que

permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:

- emmagatzematge dels productes d'acer emprats,

- procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo,

- processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

A fi de garantir la traçabilitat dels productes d'acer usats en les instal·lacions industrials de ferralla alienes a l'obra, la direcció facultativa podrà recollir evidències sobre aquesta.

A més, la instal·lació de ferralla haurà de tenir implantat un sistema de control de la producció que inclogui assajos i inspeccions sobre les armadures elaborades i ferralla armada, d'acord amb l'apartat 49.2.4 per al que haurà de disposar d'un laboratori d'autocontrol, propi o contractat.

En el cas d'instal·lacions de ferralla en obra, la recepció dels productes d'acer serà responsabilitat de la direcció facultativa i els assajos corresponents s'efectuaran pel laboratori de control de qualitat.

Les condicions de les instal·lacions de ferralla hauran de complir el que s'estableix en el Codi Estructural. 49.2.2 Maquinària. 49.2.3 Emmagatzematge i gestió dels apilaments. 49.2.4 Control de producció.

Comprovació de les instal·lacions de ferralla.

La direcció facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elabora la ferralla, a fi de comprovar la seva idoneïtat per a fabricar les armadures que es requereixen per a l'obra.

Aquestes inspeccions seran preceptives en el cas d'instal·lacions que pertanyin a l'obra, en les quals es comprovarà que s'ha delimitat un espai mínim per a les labors del procés de ferralla amb espai predeterminat per a l'apilament de matèria primera, espai fix per a la maquinària i processos d'elaboració i armat, així com recintes específics per a apilar la ferralla elaborada i, si s'escau, la ferralla armada.

La direcció facultativa podrà recaptar del subministrador de la ferralla o del constructor, la informació que demostri l'existència d'un control de producció, conforme amb l'indicat en l'apartat 49.2.4 del Codi Estructural i correctament documentat, mitjançant el registre de les seves comprovacions i resultats d'assaig en els corresponents documents d'autocontrol.

Comprovacions durant el subministrament:

Comprovació documental

El constructor, o la persona designada en obra que li representi tècnicament, haurà de comprovar, sota la supervisió de la direcció facultativa, que cada remesa de ferralla que se subministri a l'obra va acompanyada de la corresponent fulla de subministrament, d'acord amb el contingut de l'Annex 4 (2.8) del Codi Estructural.

Així mateix, haurà de comprovar que el subministrament de la ferralla es correspon amb la identificació de l'acer declarada pel fabricant i facilitada pel subministrador de la ferralla. En cas de detectar-se algun problema de traçabilitat, es procedirà al rebuig de la ferralla afectada.

Per a ferralla elaborada en les instal·lacions de l'obra, es comprovarà que el constructor manté un registre de fabricació en el qual es recull, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en les fulles de subministrament a les quals fa referència aquest apartat.

La direcció facultativa acceptarà la documentació de la remesa de ferralla, després de comprovar que és conforme amb l'especificat en el projecte.

Comprovacions experimentals durant el subministrament:

Assajos per a la comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques. Els assajos de tracció segons UNE-EN 10080, i assajos de doblegat-desdoblegat i de doblegat simple segons la norma UNE-EN ISO 15630.

Assajos per a la comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència. Les característiques de la geometria superficial de les armadures relacionades amb la seva adherència es comprovaran mitjançant l'aplicació dels mètodes contemplats a aquest efecte en la norma UNE-EN ISO 15630-1.

Assajos per a la comprovació de la conformitat de les dimensions. La conformitat de les dimensions de la ferralla es comprovarà mitjançant el corresponent equip de mesura, que haurà de complir els següents requisits:

- la determinació de les seves dimensions longitudinals, amb una resolució de mesura no inferior a 1 mm.

- la determinació dels seus diàmetres reals de doblegat mitjançant l'aplicació de les corresponents plantilles de doblegat.

- la determinació de les seves alineacions geomètriques, amb una resolució de les mateixes no inferior a 1º.

En cada lot es prendrà una mostra representativa formada per un nombre de provetes suficient per a la realització dels assajos que corresponguin d'acord amb la taula 59.2.4.3. Es recomana obtenir un nombre de provetes de reserva suficient per a possibles contra-assaigs.

En el cas que en un mateix lot existeixin armadures fabricades amb barres d'acer corrugat amb i sense processos de redreçat, les provetes per a la realització dels assajos de tracció i geometria superficial procediran de les barres redreçades. Si a més s'han utilitzat processos de soldadura, les provetes contindran un punt de soldadura.

En el cas de no complir-se alguna especificació sobre les provetes de reserva per a contra assaigs, si es disposa d'elles o, en cas contrari i si és possible, sobre provetes extretes del mateix lot afectat, es realitzaran el doble d'assajos en relació amb la propietat sobre la qual s'hagi detectat la no conformitat. Si tornés a produir-se algun nou incompliment, es procedirà a rebutjar el lot.

La tolerància màxima admesa és l'establerta a l'Annex 14 del Codi Estructural, 5.1.1 Desviació admissible per a armadures passives.

A més, la direcció facultativa rebutjarà l'ús d'armadures que presentin un grau d'oxidació que pugui afectar les seves condicions d'adherència. S'entendrà com a excessiu el grau d'oxidació quan, una vegada procedit al raspallat mitjançant raspall de pues de filferro, es comprovi que la pèrdua de pes de la proveta de barra és superior al u per cent. Així mateix, s'haurà de comprovar també que, una vegada eliminat l'òxid, l'altura de corruga compleix els límits establerts per a l'adherència amb el formigó, segons l'article 35 del Codi

Estructural o el certificat de les característiques d'adherència, en el seu cas.

Comprovacions després del subministrament:

El constructor arxivarà un certificat signat per persona física i preparat pel subministrador de la ferralla, que traslladarà a la direcció facultativa al final de l'obra, en el qual s'expressi la conformitat amb el Codi Estructural de la totalitat de la ferralla subministrada, amb expressió de les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat fins als fabricants, d'acord amb la informació disponible en la documentació que estableix la norma UNE-EN 10080.

En el cas que un mateix subministrador efectués diverses remeses durant diversos mesos, s'haurà de presentar certificats mensuals el mateix mes, es podrà acceptar un únic certificat que inclogui la totalitat de les partides subministrades durant el mes de referència.

En el cas d'instal·lacions en obra, el constructor elaborarà i lliurarà a la direcció facultativa un certificat equivalent a l'indicat per a les instal·lacions alienes a l'obra.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

En cas de detectar-se algun problema de traçabilitat, es procedirà al rebuig de les armadures afectades.

La direcció facultativa acceptarà la documentació del subministrament de les armadures, després de comprovar que és conforme amb l'especificat en el projecte.

L'incompliment d'alguna de les especificacions establertes en els criteris de control, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte.

PROGRAMA DE CONTROL

S'establiran lots de control que han de complir les següents condicions:

- la grandària del lot no serà superior a 25 tones,

- en el cas de ferralla fabricada en una instal·lació industrial fixa aliena a l'obra, haurà d'haver estat subministrada en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació,

- en el cas de ferralla fabricada en instal·lacions de l'obra, la produïda en períodes d'un mes,

- correspondre a la mateixa designació d'armadura passiva.

Formigó control estadístic i 100 per 100 (Codi Estructural)

El formigó estructural requereix estar fabricat en centrals que compliran amb l'especificat en l'apartat 51.2. del Codi Estructural i que disposin de certificat de conformitat del control de producció d'acord amb l'RD 163/2019, de 22 de març, o en el seu cas, que disposin de DCOR (distintiu oficialment reconegut).

El nivell de control de la resistència del formigó queda establert en projecte: control estadístic o control 100 per 100.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

El formigó subministrat complirà les especificacions del Codi Estructural. La comprovació de conformitat del formigó comprèn control documental (o en el seu cas control mitjançant distintiu de qualitat oficialment reconegut DCOR), i un control experimental mitjançant la realització d'assajos de recepció.

CRITERIOS DE CONTROL

Control documental - Previ al subministrament

Formigó amb DCOR (distintiu de qualitat oficialment reconegut):

Previ al subministrament es lliurarà una còpia del certificat vigent de distintiu oficialment reconegut, signat per persona física amb capacitat suficient, on constarà: identificació de l'entitat de certificació, identificació del fabricador; abast i número del certificat i dates d'expedició i vigència del certificat.

Formigó sense distintiu de qualitat:

Previ al subministrament s'entregarà a la DF una copia firmada por persona física, amb representació suficient, de la declaració responsable del fabricant del formigó. Per als ambientes XC3, XC4, XD, XS, XF, XA y XM, s'aportarà fitxa tècnica del formigó. Ambdós documents segons el contingut de l'Annex 4 del Codi Estructural.

S'aportarà el certificat de conformitat de control de producció segons RD 163/2019, de 22 de març.

Control documental - Durant el subministrament

Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'una fulla de subministrament. (contingut de la fulla de subministrament segons Annex 4 Codi Estructural).

La tipificació del formigó subministrat ha de coincidir amb la prescrita en projecte, segons el format: T-R / C / TM / A

Control documental - Després del subministrament

El constructor facilitarà a la DF un certificat de subministrament del formigó amb indicació de la data, Núm. d'albarà, tipus de formigó i quantitat. Per a formigons amb DCOR haurà d'indicar-se la possessió d'aquest document.

Control experimental – Docilitat

Es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc pel mètode d'assentament, segons UNE-EN-12350-2. El resultat s'obté com a mitjana de dues determinacions obtingudes de la mateixa mostra de formigó. Els assajos es realitzaran quan es fabriquin provetes per a controlar la resistència i sempre que ho indiqui la DF.

Control experimental – Durabilitat

Per als ambients XA, XS, XD, XF o XM, quan el formigó no disposi de DCOR, es farà l'assaig de profunditat de penetració d'aigua sota pressió (segons UNE-EN 12390-8), a l'inici del subministrament i posteriorment cada sis mesos, per a cada tipus de formigó.

Per als ambients XF2 i XF4, quan el formigó no disposi de DCOR, es farà l'assaig de contingut d'aire oclòs sobre dues preses d'una mostra (segons UNE-EN 12350-7), a l'inici del subministrament i posteriorment cada sis mesos, per a cada tipus de formigó.

Control experimental – Resistència

La presa de mostres es farà d'acord amb el que indica la norma UNE-EN 12350-1, podent ser presents en la mateixa els representants de la direcció facultativa, del constructor i del subministrador del formigó.

Cada determinació constarà del nombre mínim suficient de provetes, de les quals s'assajaran a 28 dies com a mínim dues d'elles i la mitjana dels quals serà la base per a la comprovació de resistència. També es reservaran almenys dues provetes per a assajar si fos necessari a edats superiors a 28 dies. Transcorreguts 60 dies sense que ningú autoritzat hagi disposat de les provetes, es rebutgessin definitivament.

Per al control de la seva resistència, el formigó de l'obra es dividirà en lots, prèviament a l'inici del seu subministrament, d'acord amb el que indica la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural, excepte excepció justificada sota la responsabilitat de la direcció facultativa.

Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, estaran elaborades amb els mateixos materials components i tindran el mateix dosatge nominal. A més, no es barrejaran en un lot formigons que pertanyin a files diferents de la taula 57.5.4.1. La conformitat del lot en relació amb la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjans dels resultats obtinguts sobre dues provetes preses per a cadascuna de les N pastades controlades, d'acord amb la taula 57.5.4.1.

Taula 57.5.4.1 Grandària màxima dels lots de control de la resistència i nombre de pastades a assajar per lot (N)

Volum de formigó	Temps de formigonat	Núm. d'elements o dimensions	Núm. d'amassades a controlar per lot	
Sense distintiu oficialment reconegut	Amb distintiu oficialment reconegut			
Fonaments amb elements de volum superior a 200 m3	Volum abocat de forma contínua	1 setmana	1 element	N ≥ V/35 N ≥ 3
Fonaments superficials amb elements de volum inferior a 200 m3	100 m3	1 setmana	.	N ≥ 3
Altres elements o grups d'elements que funcionen fonamentalment a compressió	100 m3	2 setmanes	500 m2 de superfície construïda 2 plantes	N ≥ 3
Bigues, forjats, lloses per a paviments i altres elements a	100 m3	2 setmanes	1000 m2 de superfície construïda	N ≥ 3

flexió			2 plantes	
Pilars i murs portants d'edificació	100 m3	2 setmanes	500 m2 de superfície construïda * 2 plantes	N ≥ 3

En el cas que un lot estigui constituït per elements de dues plantes, s'hauran de tenir resultats de totes dues plantes.

Modalitat 1 – Control estadístic

D'aplicació general a totes les obres de formigó estructural.

Modalitat 2 – Control 100 per 100

D'aplicació quan s'estableixi en el projecte, o en obres amb un nombre reduït de pastades.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Previ al subministrament

No podrà començar-se el subministrament del formigó sense disposar de la declaració responsable del subministrador ajustada al model establert en l'Annex 4 del Codi Estructural; o la fitxa tècnica del formigó per als ambients XC3, XC4, XD, XS, XF, XA i XM; o del certificat d'inspecció de la central de formigó de conformitat al RD 163/2019, de 22 març, de control de producció dels formigons fabricats en central.

Durant el subministrament:

No s'acceptarà la posada en obra de formigó que no correspongui amb les especificacions de projecte, o que no disposi de la fulla de subministrament segons s'estableix en el Codi Estructural.

Control experimental – Docilitat

Es considerarà conforme quan l'assentament obtingut es trobi dins dels límits de la taula següent:

Tipo de consistència	**Interval resultant en mm**
Seca (S)	0-30
Plàstica (P)	20-50
Tova (B)	40-100
Fluida (F)	90-160
Líquida (L)	150-220

Davant l'incompliment dels criteris d'acceptació podran adoptar-se mesures tendents a garantir l'aptitud de la pastada, valorant la veritable causa de la consistència no conforme, considerant com a punt de partida el disseny de la mescla i les circumstàncies de la fabricació i transport que hagin pogut ocórrer. Si després de la valoració, la pastada es considera irrecuperable, es procedirà al seu rebuig..

Control experimental – Durabilitat

Assaig de profunditat de penetració d'aigua:

L'assaig serà satisfactori quan el resultat compleixi simultàniament les següents condicions:

Classes d'exposició ambiental	Especificacions per a les profunditats màxima	Especificacions per a les profunditats mitjanes
XS3, XA3	$Z_m \leq 30$ mm	$T_m \leq 20$ mm
XA2 (només en el cas d'elements pretesats)	$Z_3 \leq 40$ mm	$T_3 \leq 27$ mm
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XA1, XM1, XM2, XM3, XF3, XF2, XF4	$Z_m \leq 30$ mm	$T_m \leq 20$ mm
XF1, XF2 (només en el cas d'elements pretesats)	$Z_3 \leq 40$ mm	$T_3 \leq 27$ mm
X0, XC1, XC2, XC3, XC4	No requereix aquesta comprovació	No requereix aquesta comprovació

On:

Z_m: mitjana dels valors de profunditat màxima

Z_3: major valor de profunditat màxima

T_m: mitjana dels valors de profunditat mitjana

T_3: major valor de profunditat mitjana

Assaig de contingut d'aire oclòs:

L'assaig serà satisfactori quan el resultat compleixi que el contingut mínim d'aire oclòs és del 4,5%.

En el cas que es detectés que un formigó col·locat en l'obra presenta qualsevol incompliment de les exigències de durabilitat, la DF valorarà la realització de comprovacions experimentals específiques i, si escau, l'adopció de mesures de protecció superficial per a compensar els possibles efectes potencialment desfavorables de l'incompliment.

Control experimental – Resistència

Els criteris d'acceptació de la resistència del formigó per a la modalitat de control estadístic, es defineixen a partir de la següent casuística. Per a cada cas, es procedirà a l'acceptació del lot quan es compleixin els criteris establerts en la taula 57.5.4.3.a. del Codi Estructural.

- Cas 1: formigons amb la dispersió certificada dins de l'abast de certificació d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

- Cas 2: formigons sense distintiu de qualitat oficialment reconegut, subministrats de manera contínua per la mateixa central de formigó preparat en els quals es controlen en l'obra més de trenta-sis pastades de la mateixa mena de formigó.

- Cas 3: formigons sense distintiu de qualitat oficialment reconegut, fabricats de manera contínua en central d'obra o subministrats de manera contínua per la mateixa central de formigó preparat.

En el control 100 per 100 el criteri d'acceptació es defineix per les següents expressions:

$f_{c.real} \geq f_{ck}$ y $F_1 \geq 0{,}9 . f_{ck}$

Decisions derivades del control de resistència:

En el cas d'un formigó en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, que no compleixi el criteri d'acceptació definit en la taula 57.5.4.3.a per al control d'identificació, la direcció facultativa acceptarà el lot quan els valors individuals obtinguts en aquests assajos siguin superiors a 0,90.fck i sempre que, a més, després de revisar els resultats de control de producció corresponents al període més pròxim a la data de subministrament d'aquest, es compleixi la dispersió de l'article 57.7.3.1 del Codi.

En altres casos, la direcció facultativa, sense perjudici de les sancions que fossin contractualment aplicables i conforme al que es preveu en el corresponent plec de prescripcions tècniques particulars, valorarà l'acceptació, reforç o demolició dels elements construïts amb el formigó del lot a partir de la informació obtinguda mitjançant l'aplicació gradual dels procediments que es detallen en els apartats següents:

De manera general, la direcció facultativa disposarà dels següents instruments d'actuació que s'exposen en aquest apartat, una vegada que el lot ha resultat no conforme.

Aquests criteris són vàlids per a edificació o obra civil, encara que en el primer cas, en el qual els projectes tenen una mateixa tipologia estructural (fonamentació, pilars i elements horitzontals) es pot precisar un criteri específic d'actuació posterior.

Els criteris en qüestió són:

1. a) Per a formigons que no disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, es podrà disposar de les dues provetes no assajades de les pastades del lot no conforme i fer una nova estimació de la resistència. La direcció facultativa, en el cas d'assajar provetes amb més de 28 dies, valorarà l'increment de la resistència amb l'edat de la proveta.
2. b) A més, la direcció facultativa podrà disposar la realització d'assajos d'informació complementària, conforme al que es disposa en l'apartat 57.8 del Codi Estructural, a fi de comprovar si la resistència característica del formigó real de l'estructura, es correspon amb l'especificada en el projecte. Aquests assajos seran realitzats per un laboratori acordat per les parts.
3. c) En el cas que a partir dels assajos d'informació es dedueixi que la resistència característica estimada del formigó de l'estructura és inferior a l'especificada en el projecte, per iniciativa pròpia o a petició de qualsevol de les parts, la direcció facultativa podrà encarregar la realització d'un estudi específic de seguretat dels elements afectats pel formigó del lot sotmès a acceptació, en el qual es comprovi que és admissible el nivell de seguretat que s'obté amb el valor de resistència del formigó realment col·locat en l'obra estimat a partir dels assajos d'informació. L'estudi de seguretat el farà la mateixa direcció facultativa o un altre tècnic habilitat en qui delegui.
4. d) En casos molt específics i una vegada executat l'estudi de seguretat, la direcció facultativa podrà ordenar l'assaig del comportament estructural de l'element realment construït, mitjançant la realització de proves de càrrega, d'acord amb l'apartat 23.2 del Codi.

Assajos d'informació complementària del formigó.

Aquests assajos només són preceptius en els casos previstos pel Codi en l'apartat 57.7, quan el contempli el plec de prescripcions tècniques particulars o quan així ho exigeixi la direcció facultativa. El seu objecte és estimar la resistència del formigó d'una part determinada de l'obra, a una certa edat o després d'un curat en condicions anàlogues a les de l'obra.

La direcció facultativa podrà decidir el seu ús per sol·licitud de qualsevol de les parts, quan existeixin dubtes justificats sobre la representativitat dels resultats obtinguts en el control experimental a partir de provetes de

formigó fresc. Els assajos d'informació del formigó poden consistir en:

1. a) el trencament de provetes testimoni extretes del formigó endurit, conforme a la norma UNE-EN 12504-1. Aquest assaig no haurà de realitzar-se quan l'extracció pugui afectar d'una manera sensible a la capacitat resistent de l'element en estudi, fins al punt de resultar un risc inacceptable. En aquests casos pot estudiar-se la possibilitat de fer la fitació de l'element, prèviament a l'extracció;
2. b) l'ús de mètodes no destructius fiables, com a complement dels anteriorment descrits i degudament correlacionats amb aquests. La direcció facultativa jutjarà en cada cas els resultats, tenint en compte que per a l'obtenció de resultats fiables la realització, sempre delicada, d'aquests assajos, haurà d'estar a càrrec de personal especialitzat.

PROGRAMA DE CONTROL

Control documental

S'estableix un lot de subministrament per a cada tipus de formigó subministrat i per a cada central de subministrament.

Control experimental

Assaig de docilitat:

Els assajos de consistència es faran quan es fabriquin provetes per a controlar la resistència i sempre que ho indiqui la DF.

Assaig de durabilitat:

Els assajos de penetració d'aigua per als ambients XA, XS, XD, XF o XM, en formigons sense DCOR, es faran a l'inici del subministrament i posteriorment cada sis mesos.

Els assajos de contingut d'aire oclòs per als ambients XF2 i XF4, en formigons sense DCOR, es faran a l'inici del subministrament i posteriorment cada sis mesos.

Assajos de resistència:

El formigó de l'obra es dividirà en lots, prèviament a l'inici del subministrament, d'acord amb la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural. En tot cas, el nombre mínim de lots a assajar serà de tres, corresponents a elements de fonamentació, elements sotmesos a compressió i elements sotmesos a flexió.

Control d'Execució de l'Obra

Codi Estructural. Control previ a l'inici d'execució

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions del Codi Estructural, article 22 Control de la conformitat dels processos d'execució.

El control de l'execució, establert com a preceptiu pel Codi Estructural, té per objecte comprovar que els processos realitzats durant la construcció de l'estructura, s'organitzen i desenvolupen de manera que la

direcció facultativa pugui assumir la seva conformitat respecte al projecte, d'acord amb el que s'indica en aquest Codi.

Durant la construcció de l'estructura, la direcció facultativa controlarà l'execució de cada part d'aquesta, bé directament o a través d'una entitat de control, verificant el seu replanteig, els productes que s'utilitzin i la correcta execució i disposició dels elements constructius. Es farà qualsevol comprovació addicional que s'estimi necessària per a comprovar la conformitat amb el que indica el projecte, la reglamentació aplicable i les ordres de la mateixa direcció facultativa. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de l'execució comprendrà:

a) la comprovació del control de producció del constructor, i

b) la realització d'inspeccions dels processos durant l'execució.

CRITERIS DE CONTROL

Nivell de traçabilitat.

El control d'execució de l'obra s'executarà d'acord amb el nivell de traçabilitat de projecte, o si és el cas l'establert pel promotor.

Nivell de traçabilitat	Nivell de control d'execució d'estructures de formigó (Apartat 22.4)	Classe d'execució d'estructures d'acer (Apartat 91.2)
Nivell B.	Normal.	Classe 2.

El **nivell B de traçabilitat** permet relacionar cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Control de l'execució mitjançant comprovació del control de producció del constructor.

El constructor té l'obligació de definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desplegant el pla de control definit en el projecte.

El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats i es desplegarà el seguiment de l'execució de manera que permeti a la direcció facultativa comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte i el que s'estableix en el Codi. Per a això, els resultats de totes les comprovacions realitzades seran documentats pel constructor, en els registres d'autocontrol.

El programa d'autocontrol haurà de ser aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Els resultats de totes les comprovacions fetes en l'autocontrol hauran de registrar-se en un suport, físic o electrònic, que haurà d'estar a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Durant l'obra, el constructor haurà de mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar a cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada l'obra, aquest registre

s'incorporarà a la documentació final d'aquesta.

A més, en funció del nivell de control de l'execució, el constructor definirà un sistema de gestió dels apilaments suficient per a aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Control de l'execució mitjançant inspecció dels processos.

El control d'execució dels processos s'estableix per a cadascun d'ells, en funció del nivell de control de projecte (normal o intens).

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Previ inici de l'execució la DF ha d'aprovar el programa d'autocontrol del constructor.

PROGRAMA DE CONTROL

Cada constructor ha de presentar el programa de control de producció específic per a l'obra.

Control d'execució de bigues, forjats i elements a flexió. Nivell normal

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general s'apliquen les especificacions del Codi Estructural, per a la gestió de la qualitat de l'execució de bigues, forjats i altres elements treballant a flexió de formigó armat. Nivell de control d'execució Normal. Traçabilitat Nivell B.

CRITERIS DE CONTROL

El control d'execució dels bigues, forjats i altres elements treballant a flexió es realitzarà mitjançant el control dels processos constructius, que permeti a més garantir la traçabilitat dels materials de cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Aquest control comprèn la verificació de l'autocontrol del constructor i el control de contrast de la DF, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

L'autocontrol del constructor ha d'incloure com a mínim les unitats d'inspecció per lot que estableix el Codi Estructural per al nivell d'execució establert.

Per cada lot d'execució de bigues, forjats i altres elements treballant a flexió s'estableixen les unitats d'inspecció de control de contrast a fer per la DF, corresponents als processos constructius a controlar.

Processos a controlar en bigues, forjats i altres elements treballant a flexió:

Gestió d'apilaments, replanteig, especejament de plànols d'armadures, elaboració d'armadures, encofrats i desencofrats, muntatge d'armadures passives, abocament i compactació del formigó, curat del formigó i acabat.

S'estableixen dos punts de parada: Una prèvia col·locació de l'armadura en l'obra, fins que la DF hagi acceptat la conformitat de l'armadura, i un altre abans de procedir al formigonat, fins que la direcció facultativa hagi acceptat el muntatge de les armadures passives.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment de les condicions d'execució establertes en el Codi Estructural; de la traçabilitat dels productes; de les condicions establertes en el projecte; o de les toleràncies definides en projecte, o en el seu defecte en l'Annex 14 del Codi Estructural, serà motiu de no conformitat. L'acceptació d'un lot d'execució, queda condicionada al fet que totes les comprovacions de les unitats d'inspecció, de cada procés constructiu, siguin conformes.

PROGRAMA DE CONTROL

Cada lot de control de bigues, forjats i altres elements treballant a flexió ha de complir totes les següents condicions com a màxim: 250 m^2 de superfície construïda, 2 plantes , 50 m de mur.

Freqüència de comprovació de les unitats d'inspecció segons especificacions del Codi Estructural per al nivell de control normal.

Control d'execució de pilars i murs portants. Nivell normal

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general s'apliquen les especificacions del Codi Estructural, per a la gestió de la qualitat de l'execució de pilars i murs portants de formigó armat. Nivell de control d'execució Normal. Traçabilitat Nivell B.

CRITERIS DE CONTROL

El control d'execució dels pilars i murs portants es realitzarà mitjançant el control dels processos constructius, que permeti a més garantir la traçabilitat dels materials de cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Aquest control comprèn la verificació de l'autocontrol del constructor i el control de contrast de la DF, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

L'autocontrol del constructor ha d'incloure com a mínim les unitats d'inspecció per lot que estableix el Codi Estructural per al nivell d'execució establert.

Per cada lot d'execució de pilars i murs portants s'estableixen les unitats d'inspecció de control de contrast a fer per la DF, corresponents als processos constructius a controlar.

Processos a controlar en pilars i murs portants:

Gestió d'apilaments, replanteig, especejament de plànols d'armadures, elaboració d'armadures, encofrats i desencofrats, muntatge d'armadures passives, abocament i compactació del formigó, curat del formigó i acabat.

S'estableixen dos punts de parada: Una prèvia col·locació de l'armadura en l'obra, fins que la DF hagi acceptat la conformitat de l'armadura, i un altre abans de procedir al formigonat, fins que la direcció facultativa hagi acceptat el muntatge de les armadures passives.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: *CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS*	**Plecs de condicions**
TÈCNIC: *JESÚS BASSOLS GELI*	
DATA: *02/10/2025* / FULL: *53 de 71*	

L'incompliment de les condicions d'execució establertes en el Codi Estructural; de la traçabilitat dels productes; de les condicions establertes en el projecte; o de les toleràncies definides en projecte, o en el seu defecte en l'Annex 14 del Codi Estructural, serà motiu de no conformitat. L'acceptació d'un lot d'execució, queda condicionada al fet que totes les comprovacions de les unitats d'inspecció, de cada procés constructiu, siguin conformes.

PROGRAMA DE CONTROL

Cada lot de control de pilars i murs portants ha de complir totes les següents condicions com a màxim: 250 m^2 de superfície construïda, 2 plantes , 50 m de mur.

Freqüència de comprovació de les unitats d'inspecció segons especificacions del Codi Estructural per al nivell de control normal.

Estructura d'acer

Control de Recepció (Materials)

Qualitat dels productes en estructures d'acer. Codi Estructural

La conformitat dels productes d'acer amb l'establert en el projecte es comprovarà durant la seva recepció en obra i inclourà la comprovació de les seves característiques mecàniques i geomètriques, a més de qualsevol altra característica que, si s'escau, estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars.

En general els productes per a l'execució d'estructures d'acer disposen de marcatge CE obligatori. Per als productes sense marcatge CE obligatori serà preceptiu que disposin de distintiu de qualitat oficialment reconegut vigent.

El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides. La direcció facultativa, conforme a les obligacions del Codi Estructural i una vegada validat el control de recepció, serà el responsable de vetllar perquè el producte incorporat en l'obra és adequat al seu ús i compleix amb les especificacions requerides. En el cas d'efectuar-se assajos per a comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits en el programa de control o en el plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra.

En el cas que el projecte estableixi que els productes d'acer disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, es comprovarà que els productes els posseeixen i que són de conformitat amb el Codi Tècnic.

La direcció facultativa, fent ús de les seves atribucions, podrà disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre les remeses o les partides de productes subministrats a l'obra o sobre els empleats per a l'elaboració d'aquests.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri és aplicable el Codi Estructural, en particular l'article 21 Control de conformitat dels productes, i el capítol 23 Gestió de qualitat dels productes en estructures d'acer.

CRITERIS DE CONTROL

Els subministradors lliuraran al constructor, qui els traslladarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigit per la reglamentació aplicable, pel projecte, o per la direcció facultativa. En

el cas que es produís un canvi del subministrador, serà preceptiu presentar novament la documentació corresponent.

Comprovacions prèvies al subministrament:

Els productes d'acer, els mitjans d'unió (estructures caragolades) i el material d'aportació per a les soldadures, disposen de marcatge CE. Es lliurarà la declaració de prestacions i el marcatge CE. el fabricant del producte lliurarà la declaració de prestacions i el marcatge CE i serà el responsable de la conformitat del producte amb les prestacions declarades.

Els sistemes de protecció hauran d'anar acompanyats d'un certificat de garantia del fabricador, específic per a l'obra i signat per persona física.

En cas que els productes per a estructures d'acer disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut serà suficient amb la presentació de la documentació establerta en el Codi Estructural.

Comprovacions durant el subministrament:

El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides. Cada partida o remesa de subministrament anirà acompanyada de la corresponent fulla de subministrament, segons el contingut mínim exigit pel Codi Estructural.

Comprovacions després del subministrament:

En finalitzar el subministrament dels elements per a estructures d'acer, el constructor facilitarà a la direcció facultativa un certificat d'aquests, elaborat pel subministrador i signat per persona física amb poder de representació suficient, el contingut de la qual serà conforme al que s'estableix en l'Annex 4 del Codi Estructural.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

La direcció facultativa acceptarà la documentació del subministrament dels components d'estructures d'acer, després de comprovar que és conforme amb l'especificat en el projecte.

En cas de detectar-se algun problema de traçabilitat, es procedirà al rebuig dels components per a estructures d'acer.

L'incompliment d'alguna de les especificacions establertes en els criteris de control, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte.

PROGRAMA DE CONTROL

S'estableix un lot de control per a cada subministrador.

Control d'Execució de l'Obra

Codi Estructural. Control previ a l'inici de la fabricació i execució

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions del Codi Estructural, article 22 Control de la conformitat dels processos d'execució.

El control de l'execució, establert com a preceptiu pel Codi, té per objecte comprovar que els processos realitzats durant la construcció de l'estructura, s'organitzen i desenvolupen de manera que la direcció facultativa pugui assumir la seva conformitat respecte al projecte, d'acord amb el que indica el Codi.

Durant la construcció de l'estructura, la direcció facultativa controlarà l'execució de cada part d'aquesta, bé directament o a través d'una entitat de control, verificant el seu replanteig, els productes que s'utilitzin i la correcta execució i disposició dels elements constructius. Efectuarà qualsevol comprovació addicional que estimi necessària per a comprovar la conformitat amb l'indicat en el projecte, la reglamentació aplicable i les ordres de la mateixa direcció facultativa. Comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de l'execució comprendrà:

1. a) la comprovació del control de producció del constructor, i
2. b) la realització d'inspeccions dels processos durant l'execució.

CRITERIS DE CONTROL

Nivell de traçabilitat.

El control d'execució de l'obra s'executarà d'acord amb el nivell de traçabilitat de projecte, o en el seu cas de l'establert pel promotor.

El **nivell A** de traçabilitat permet relacionar cada partida o remesa amb l'element construït.

El **nivell B** de traçabilitat permet relacionar cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Control de l'execució mitjançant comprovació del control de producció del constructor.

El constructor té l'obligació de definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desplegant el pla de control definit en el projecte.

El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats i es desplegarà el seguiment de l'execució de manera que permeti a la direcció facultativa comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte i el que s'estableix en el Codi. Per a això, els resultats de totes les comprovacions realitzades seran documentats pel constructor, en els registres d'autocontrol.

El programa d'autocontrol haurà de ser aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Els resultats de totes les comprovacions fetes en l'autocontrol hauran de registrar-se en un suport, físic o

electrònic, que haurà d'estar a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Durant l'obra, el constructor haurà de mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar a cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada l'obra, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'aquesta.

A més, en funció del nivell de control de l'execució, el constructor definirà un sistema de gestió dels apilaments suficient per a aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Comprovacions prèvies al començament de la fabricació en taller.

Previ inici de l'execució en taller ha de disposar-se de la documentació exigida pel Codi Estructural, formant part del pla d'obra de constructor, o com a documents independents: Programa de punts d'inspecció (PPI); plans de taller; comunicació del programa d'obra per a tallers situats fora de l'obra; procés de muntatge; certificats de qualificació de soldadura.

Aquesta documentació haurà de ser aprovada per la direcció facultativa prèvia fabricació en taller i muntatge en obra.

La direcció facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció al taller de fabricació, a fi de comprovar la seva idoneïtat per a elaborar els elements que es requereixen per a l'obra.

Comprovacions prèvies al muntatge en obra.

Prèviament a l'inici del muntatge en obra, la direcció facultativa comprovarà la correspondència amb el projecte dels elements elaborats en taller, així com la conformitat de la documentació subministrada amb aquests.

Així mateix, el constructor haurà de preparar un procediment de muntatge que haurà de ser aprovat per la direcció facultativa, prèviament a l'inici de les operacions d'obra. El procediment de muntatge constarà, com a mínim, dels documents següents: memòria de muntatge, plans de muntatge i programa d'inspecció (PPI) del muntatge.

Aquesta documentació haurà de ser aprovada per la direcció facultativa previ muntatge en obra.

Control de l'execució mitjançant inspecció dels processos.

El control d'execució dels processos s'estableix per a cadascun d'ells, en funció del nivell de control de projecte (normal o intens).

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Previ inici de fabricació en taller i muntatge en obra, la DF ha d'aprovar la documentació descrita en els controls. Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen al citat incompliment.

PROGRAMA DE CONTROL

Cada constructor ha de presentar el programa de control de producció específic per a l'obra.
Control d'execució d'estructura d'acer. Bigues, riostres, elements superficials i forjats

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general s'apliquen les especificacions del Codi Estructural, per a la gestió de la qualitat de l'execució d'estructures d'acer. Classe d'execució 2. Traçabilitat Nivell B.

CRITERIS DE CONTROL

El control de la fabricació i execució de les bigues, riostres, elements superficials i forjats d'estructures d'acer es realitzarà mitjançant el control dels processos constructius, que permeti a més garantir la traçabilitat dels materials de cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Aquest control comprèn la verificació del control del constructor i el control de contrast de la DF, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

El control del constructor ha d'incloure com a mínim les unitats d'inspecció per lot que estableix el Codi Estructural per al nivell d'execució establert. Ha d'adaptar-se a les característiques de l'obra i als mitjans disponibles en aquesta, per la qual cosa la direcció facultativa, per iniciativa pròpia o a proposta del constructor, podrà autoritzar valors diferents dels recollits en l'article 101 del Codi.

Per a cada lot d'execució de bigues, riostres, elements superficials i forjats, s'identificarà la totalitat dels processos i activitats susceptibles de ser inspeccionat, com a mínim: control de la gestió d'apilaments de materials i productes; elaboració de plans de taller; definició dels procediments de fabricació, elaboració del programa i plans de muntatge; mecanització i manipulació de productes d'acer en taller; si escau, qualificació de soldadors i dels procediments de soldadura i execució d'unions soldades; si escau, qualificació del procediment de fixació amb elements mecànics i execució d'unions mecàniques; assemblat i armat d'elements en taller, inclòs el control dimensional; si escau, col·locació de connectors en estructures mixtes; ajustos, correccions i acabats finals en taller; muntatge en blanc; recepció d'elements a la seva arribada a obra; assemblat d'elements d'obra; replanteig i muntatge d'elements en obra; ajustos, correccions i acabats finals; i aplicació de tractaments superficials de protecció anticorrosiva.

El programa de punts d'inspecció (PPI) reflectirà el conjunt de controls, inspeccions i assajos a realitzar en la fabricació i execució de l'estructura d'acer pels diferents agents de control implicat. El PPI formarà part del programa de control i el seu contingut ha de ser conforme a l'article 102.1 del Codi Estructural.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment de les condicions d'execució establertes en el Codi Estructural; de la traçabilitat dels productes; de les condicions establertes en el projecte; o de les toleràncies definides en projecte, o en defecte d'això en l'Annex 16 del Codi Estructural, serà motiu de no conformitat. L'acceptació d'un lot d'execució, queda condicionada al fet que totes les comprovacions de les unitats d'inspecció, de cada procés constructiu, siguin conformes.

PROGRAMA DE CONTROL

Cada lot de control d'execució de bigues, riostres, elements superficials i forjats ha de complir totes les

següents condicions: 250 m² de superfície, sense depassar una planta.

Freqüència de comprovació de les unitats d'inspecció segons especificacions del Codi Estructural per a classe d'execució 2, nivell de control normal.

Control d'execució d'estructura d'acer. Pilars i elements verticals

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general s'apliquen les especificacions del Codi Estructural, per a la gestió de la qualitat de l'execució d'estructures d'acer. Classe d'execució 2. Traçabilitat Nivell B.

CRITERIS DE CONTROL

El control de la fabricació i execució dels pilars i elements verticals d'estructures d'acer es realitzarà mitjançant el control dels processos constructius, que permeti a més garantir la traçabilitat dels materials de cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Aquest control comprèn la verificació del control del constructor i el control de contrast de la DF, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

El control del constructor ha d'incloure com a mínim les unitats d'inspecció per lot que estableix el Codi Estructural per al nivell d'execució establert. Ha d'adaptar-se a les característiques de l'obra i als mitjans disponibles en aquesta, per la qual cosa la direcció facultativa, per iniciativa pròpia o a proposta del constructor, podrà autoritzar valors diferents dels recollits en l'article 101 del Codi.

Per a cada lot d'execució de pilars i elements verticals, s'identificarà la totalitat dels processos i activitats susceptibles de ser inspeccionat, com a mínim: control de la gestió d'apilaments de materials i productes; elaboració de plans de taller; definició dels procediments de fabricació, elaboració del programa i plans de muntatge; mecanització i manipulació de productes d'acer en taller; si escau, qualificació de soldadors i dels procediments de soldadura i execució d'unions soldades; si escau, qualificació del procediment de fixació amb elements mecànics i execució d'unions mecàniques; assemblat i armat d'elements en taller, inclòs el control dimensional; si escau, col·locació de connectors en estructures mixtes; ajustos, correccions i acabats finals en taller; muntatge en blanc; recepció d'elements a la seva arribada a obra; assemblat d'elements d'obra; replanteig i muntatge d'elements en obra; ajustos, correccions i acabats finals; i aplicació de tractaments superficials de protecció anticorrosiva.

El programa de punts d'inspecció (PPI) reflectirà el conjunt de controls, inspeccions i assajos a realitzar en la fabricació i execució de l'estructura d'acer pels diferents agents de control implicat. El PPI formarà part del programa de control i el seu contingut ha de ser conforme a l'article 102.1 del Codi Estructural.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment de les condicions d'execució establertes en el Codi Estructural; de la traçabilitat dels productes; de les condicions establertes en el projecte; o de les toleràncies definides en projecte, o en defecte d'això en l'Annex 16 del Codi Estructural, serà motiu de no conformitat. L'acceptació d'un lot d'execució, queda condicionada al fet que totes les comprovacions de les unitats d'inspecció, de cada procés constructiu, siguin conformes.

PROGRAMA DE CONTROL

Cada lot de control d'execució de pilars i elements verticals ha de complir totes les següents condicions: 500 m² de superfície, sense depassar les dues plantes.

Freqüència de comprovació de les unitats d'inspecció segons especificacions del Codi Estructural per a classe d'execució 2, nivell de control normal.

Control d'Obra Acabada

Control de l'element construït d'estructura d'acer

Una vegada finalitzada l'estructura d'acer, en el seu conjunt o alguna de les seves fases ha de realitzar-se el control d'element construït.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions del Codi Estructural, article 23.

CRITERIS DE CONTROL

La conformitat de l'estructura requereix la consecució d'una traçabilitat adequada entre els productes que es col·loquen en l'obra amb caràcter permanent, i qualsevol altre producte que s'hagi emprat per a la seva elaboració, d'acord amb el nivell de traçabilitat del projecte.

Totes les activitats relacionades amb el control establert pel Codi Estructural hauran de quedar documentades en els corresponents registres, físics o electrònics, que permetin disposar de les evidències documentals de totes les comprovacions, actes d'assaig i parts d'inspecció que s'hagin dut a terme, han de ser incloses, una vegada finalitzada l'obra, en la documentació final d'aquesta.

Una vegada finalitzada l'execució de cada fase de l'estructura, el constructor efectuarà una inspecció d'aquest, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

La direcció facultativa verificarà la documentació aportada pel constructor.

En cas que el projecte o el tipus d'obra, així ho exigeixi, han de realitzar-se proves de càrrega. Les proves de càrrega també poden fer-se per prescripció de la DF, en cas que existeixin dubtes raonables sobre seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment d'alguna de les especificacions establertes en els criteris de control, serà condició suficient per a la no-acceptació de l'element construït.

PROGRAMA DE CONTROL

S'estableix un lot de control per a l'estructura en el seu conjunt, o si s'escau, per cadascuna de les fases determinades.

Estructura de fàbrica

Control de Recepció (Materials)

Fàbrica

Es preveu la utilització de materials que compleixin les prescripcions del plec de condicions del projecte i el document bàsic SE-F (Seguretat estructural. Fàbrica).

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, cal complir totes les especificacions de la secció del DB-SE-F del CTE.

CRITERIS DE CONTROL

El tècnic responsable del control de recepció serà l'encarregat de comprovar la correspondència entre les especificacions exigides en el projecte i en el DB-SE-F del CTE i la documentació del producte lliurada pel fabricant.

Les peces se subministraran a obra amb una declaració del subministrador sobre la resistència i la categoria de fabricació. A més disposaran de certificació de les especificacions de tipus, grup, dimensions i toleràncies, resistència normalitzada i/o succió i retracció o expansió per humitat, en funció de la categoria d'execució definida en projecte (A, B o C).

El morter haurà de disposar d'especificacions sobre la resistència a compressió i a flexotracció, segons categoria d'execució definida en projecte (A, B o C).

La fàbrica haurà de disposar d'un certificat d'assaigs previs a compressió, tracció i/o tallant segons normes UNE EN 1052, en funció de la categoria d'execució definida en projecte (A, B o C).

En cas d'utilitzar-se altres components, com formigó per a replè de buits de la fàbrica armada, armadures o components auxiliars, aquests hauran de reunir les condicions establertes en els apartats 4.3, 4.4 i 4.5 del DB SE-F, respectivament.

DURABILITAT

En funció de la classe d'exposició de l'element caldrà respectar les restriccions establertes en la taula 3.3 del DB SE-F per a la utilització de peces.

Els tractaments de protecció de les armadures es realitzaran després de conformades les barres, i es procurarà que no es deteriorin durant el procés d'execució posterior. S'hauran de respectar els recobriments mínims, segons s'estableix en el punt 3.3 Armadures del DB SE-F, del CTE.

L'extensió del lot a controlar la fixarà el tècnic, sense barrejar materials de diferents característiques.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment d'alguna de les especificacions d'un producte, excepte si es demostra que no suposa un risc apreciable, tant de les resistències mecàniques com de la durabilitat, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte, i en el seu cas de la partida.

PROGRAMA DE CONTROL

Per a cada lot comprovarem, a l'arribada a l'obra, que els certificats i la documentació lliurada pel fabricant són correctes segons el DB-SE-F del CTE.

Estructura prefabricada

Control de Recepció (Materials)

Elements prefabricats de formigó i peces d'entrebigat en forjats. Codi Estructural.

Tots els elements prefabricats de formigó i sistemes de forjat amb norma harmonitzada vigent, hauran de disposar de marcatge CE. En el cas que els elements prefabricats disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR) en vigor, serà suficient la presentació d'aquest certificat.

Per a les peces d'entrebigat per a les que no estigui vigent el marcatge CE, hauran de disposar de distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR).

Les peces d'entrebigat utilitzades conjuntament amb bigues prefabricades de formigó hauran de tenir marcatge CE (conforme a la sèrie de normes UNE-EN 15037). Poden ser de ceràmica, formigó, poliestirè expandit.

Les peces d'entrebigat col·laborants poden ser de ceràmica o de formigó o un altre material resistent. La seva resistència a compressió no serà menor que la resistència de projecte del formigó abocat en obra amb què s'executi el forjat.

El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o poguessin quedar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, compliran amb la classe de reacció al foc que sigui exigible. Aquesta classe haurà d'estar determinada conforme a la norma UNE-EN 13501-1 segons les condicions finals d'utilització.

Transport, descàrrega i manipulació.

A més de les exigències derivades de la reglamentació vigent en matèria de transport, en el cas dels elements prefabricats s'haurà de tenir en compte, com a mínim, les següents condicions:

- el suport sobre les caixes del camió no haurà d'introduir esforços en els elements no contemplats en el corresponent projecte,

- la càrrega haurà d'estar lligada per a evitar moviments no desitjats d'aquesta,

- totes les peces hauran d'estar separades mitjançant els dispositius adequats per a evitar impactes entre les mateixes durant el transport,

- en el cas que el transport s'efectuï en edats molt primerenques de l'element, haurà d'evitar-se la seva dessecació durant aquest.

Per a la seva descàrrega i manipulació en l'obra, el constructor, o en el seu cas, el subministrador de l'element prefabricat, haurà d'emprar els mitjans de descàrrega adequats a les dimensions i pes de l'element, cuidant especialment que no es produeixin pèrdues d'alineació o verticalitat que poguessin produir tensions inadmissibles en aquest. En qualsevol cas, se seguiran les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació dels elements. Si algun d'ells resultés danyat, podent afectar la seva capacitat portant, es procedirà al seu rebuig.

Apilament en obra

Es procurarà que les zones d'apilaments siguin llocs prou grans perquè permeti la gestió adequada dels mateixos sense perdre la necessària traçabilitat, alhora que siguin possibles les maniobres de camions o grues.

Els elements hauran d'apilar-se sobre suports horitzontals que siguin prou rígids en funció de les característiques del sòl, de les seves dimensions i del pes.

En el cas de bigues i lloses alveolars, s'apilaran netes sobre dorments que coincidiran en la mateixa vertical, amb vols, si s'escau, no majors que 0,50 m, ni altures de pila superiors a 1,50 m, tret que el fabricant indiqui un altre valor major.

En el cas d'elements paletitzats (blocs, revoltons, rajoles, etc.), les seves úniques prescripcions seran les de recolzar-los sobre un terreny regular, clarament diferenciat i protegit de possibles impactes accidentals de persones o vehicles que transitin en l'obra, ja que es tracta d'elements en general més delicats.

En el seu cas, les juntes, fixacions, etc., hauran de ser també apilades en un magatzem, de manera que no s'alterin les seves característiques i es mantingui la necessària traçabilitat.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions del Codi Estructural, article 38 Peces d'entrebigat en forjats, article 54 Elements prefabricats i article 62 Control dels elements prefabricats. En el Codi Estructural s'estableix la comprovació de conformitat dels productes sense marcatge CE obligatori, mitjançant distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR), o mitjançant certificat de control de producció emès per entitat de certificació acreditada.

CRITERIS DE CONTROL

Comprovacions prèvies al subministrament

La direcció facultativa vetllarà especialment perquè es mantinguin els criteris suficients per a garantir la traçabilitat entre els elements col·locats amb caràcter permanent en l'obra i els materials i productes emprats.

En el cas d'elements prefabricats que disposin del marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que la fulla de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

Per als elements i sistemes amb DCOR, el subministrador dels elements prefabricats o el constructor hauran de presentar a la direcció facultativa una còpia signada per persona física amb representació suficient, del document que acrediti que els elements prefabricats que seran objecte de subministrament a l'obra estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

En el cas d'elements prefabricats segons projecte en els quals es prevegi la modificació de l'especejament original inclòs en el projecte, el subministrador, o en el seu cas, el constructor remetrà el nou especejament per a la seva acceptació per escrit per part de la direcció facultativa. En qualsevol cas, prèviament a l'inici

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: *CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS*	**Plecs de condicions**
TÈCNIC: *JESÚS BASSOLS GELI*	
DATA: *02/10/2025* — FULL: *63 de 71*	

del subministrament d'elements prefabricats segons projecte, la direcció facultativa directament, o mitjançant l'entitat de control de qualitat, podrà revisar les plantilles d'especejament que s'hagin preparat específicament per als elements de l'obra.

En el cas que es produís un canvi del subministrador, serà preceptiu presentar novament la documentació corresponent.

Comprovacions durant el subministrament

El constructor, o la persona designada en obra que li representi tècnicament, haurà de comprovar, sota la supervisió de la direcció facultativa, que cada remesa d'elements prefabricats que se subministri a l'obra va acompanyada de la corresponent fulla de subministrament, segons contingut del Codi Estructural.

La direcció facultativa comprovarà que la documentació aportada pel subministrador dels elements prefabricats o, si s'escau, pel constructor, és conforme amb els coeficients parcials de seguretat dels productes que hagin estat adoptats en el projecte.

Segons els coeficients de seguretat de formigó i acer establerts en projecte, el procediment de conformitat dels productes queda establert com:

Procediment de conformitat de control de producció	Coeficient de seguretat del formig
UNE EN 206 (marcatge CE)	1,70
Certificat de control de producció de fàbrica emès per entitat de certificació acreditada	1,50
DCOR prefabricat de formigó	1,35

La direcció facultativa comprovarà que la documentació de la partida d'elements prefabricats és conforme amb el Codi Estructural, així com amb l'especificat en el projecte.

En el cas d'elements prefabricats que disposin de marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de realitzar les comprovacions que consideri necessàries sobre la base del projecte, a la legislació aplicable i a les instruccions indicades per la direcció facultativa.

Quan apliqui la comprovació experimental, en el cas d'elements prefabricats que estiguessin en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la direcció facultativa podrà eximir de la realització de qualsevol comprovació experimental.

Comprovacions després del subministrament

En finalitzar el subministrament dels elements prefabricats, el constructor facilitarà a la direcció facultativa un certificat d'aquests, elaborat pel subministrador dels elements prefabricats i signat per persona física, el contingut de la qual serà conforme al que s'estableix en l'Annex 4 del Codi Estructural.

En el cas que un mateix subministrador d'elements prefabricats efectués diversos subministraments durant el mateix mes, es podrà acceptar un únic certificat que inclogui la totalitat dels elements subministrats durant el mes de referència.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

En cas de detectar-se algun problema de traçabilitat, es procedirà al rebuig dels prefabricats afectats.

La direcció facultativa acceptarà la documentació del subministrament dels elements prefabricats de formigó i peces d'entrebigat en forjats, després de comprovar que és conforme amb l'especificat en el projecte.

L'incompliment d'alguna de les especificacions establertes en els criteris de control, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte.

PROGRAMA DE CONTROL

S'estableix un lot de control per a cada subministrador.

Control d'Execució de l'Obra

Codi Estructural. Control previ a l'inici d'execució

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions del Codi Estructural, article 22 Control de la conformitat dels processos d'execució.

El control de l'execució, establert com a preceptiu pel Codi Estructural, té per objecte comprovar que els processos realitzats durant la construcció de l'estructura, s'organitzen i desenvolupen de manera que la direcció facultativa pugui assumir la seva conformitat respecte al projecte, d'acord amb el que s'indica en aquest Codi.

Durant la construcció de l'estructura, la direcció facultativa controlarà l'execució de cada part d'aquesta, bé directament o a través d'una entitat de control, verificant el seu replanteig, els productes que s'utilitzin i la correcta execució i disposició dels elements constructius. Es farà qualsevol comprovació addicional que s'estimi necessària per a comprovar la conformitat amb el que indica el projecte, la reglamentació aplicable i les ordres de la mateixa direcció facultativa. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de l'execució comprendrà:

a) la comprovació del control de producció del constructor, i

b) la realització d'inspeccions dels processos durant l'execució.

CRITERIS DE CONTROL

Nivell de traçabilitat.

El control d'execució de l'obra s'executarà d'acord amb el nivell de traçabilitat de projecte, o si és el cas l'establert pel promotor.

Nivell de traçabilitat	Nivell de control d'execució d'estructures de formigó (Apartat 22.4)	Classe d'execució d'estructures d'acer (Apartat 91.2)
Nivell B.	Normal.	Classe 2.

El **nivell B de traçabilitat** permet relacionar cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Control de l'execució mitjançant comprovació del control de producció del constructor.

El constructor té l'obligació de definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desplegant el pla de control definit en el projecte.

El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats i es desplegarà el seguiment de l'execució de manera que permeti a la direcció facultativa comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte i el que s'estableix en el Codi. Per a això, els resultats de totes les comprovacions realitzades seran documentats pel constructor, en els registres d'autocontrol.

El programa d'autocontrol haurà de ser aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Els resultats de totes les comprovacions fetes en l'autocontrol hauran de registrar-se en un suport, físic o electrònic, que haurà d'estar a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Durant l'obra, el constructor haurà de mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar a cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada l'obra, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'aquesta.

A més, en funció del nivell de control de l'execució, el constructor definirà un sistema de gestió dels apilaments suficient per a aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Control de l'execució mitjançant inspecció dels processos.

El control d'execució dels processos s'estableix per a cadascun d'ells, en funció del nivell de control de projecte (normal o intens).

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Previ inici de l'execució la DF ha d'aprovar el programa d'autocontrol del constructor.

PROGRAMA DE CONTROL

Cada constructor ha de presentar el programa de control de producció específic per a l'obra.

Control d'execució de bigues, forjats i elements a flexió. Nivell normal

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general s'apliquen les especificacions del Codi Estructural, per a la gestió de la qualitat de l'execució de bigues, forjats i altres elements treballant a flexió de formigó armat. Nivell de control d'execució Normal. Traçabilitat Nivell B.

CRITERIS DE CONTROL

El control d'execució dels bigues, forjats i altres elements treballant a flexió es realitzarà mitjançant el control

dels processos constructius, que permeti a més garantir la traçabilitat dels materials de cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Aquest control comprèn la verificació de l'autocontrol del constructor i el control de contrast de la DF, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

L'autocontrol del constructor ha d'incloure com a mínim les unitats d'inspecció per lot que estableix el Codi Estructural per al nivell d'execució establert.

Per cada lot d'execució de bigues, forjats i altres elements treballant a flexió s'estableixen les unitats d'inspecció de control de contrast a fer per la DF, corresponents als processos constructius a controlar.

Processos a controlar en bigues, forjats i altres elements treballant a flexió:

Gestió d'apilaments, replanteig, especejament de plànols d'armadures, elaboració d'armadures, encofrats i desencofrats, muntatge d'armadures passives, abocament i compactació del formigó, curat del formigó i acabat.

S'estableixen dos punts de parada: Una prèvia col·locació de l'armadura en l'obra, fins que la DF hagi acceptat la conformitat de l'armadura, i un altre abans de procedir al formigonat, fins que la direcció facultativa hagi acceptat el muntatge de les armadures passives.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment de les condicions d'execució establertes en el Codi Estructural; de la traçabilitat dels productes; de les condicions establertes en el projecte; o de les toleràncies definides en projecte, o en el seu defecte en l'Annex 14 del Codi Estructural, serà motiu de no conformitat. L'acceptació d'un lot d'execució, queda condicionada al fet que totes les comprovacions de les unitats d'inspecció, de cada procés constructiu, siguin conformes.

PROGRAMA DE CONTROL

Cada lot de control de bigues, forjats i altres elements treballant a flexió ha de complir totes les següents condicions com a màxim: 250 m^2 de superfície construïda, 2 plantes , 50 m de mur.

Freqüència de comprovació de les unitats d'inspecció segons especificacions del Codi Estructural per al nivell de control normal.

Control d'Obra Acabada

Control de l'element construït d'estructura de formigó armat

Una vegada finalitzada l'estructura de formigó armat, en el seu conjunt o alguna de les seves fases ha de realitzar-se el control d'element construït.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, han de complir-se les especificacions del Codi Estructural, article 23. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada, i article 71. Control de l'element construït.

CRITERIS DE CONTROL

La conformitat de l'estructura requereix la consecució d'una traçabilitat adequada entre els productes que es col·loquen en l'obra amb caràcter permanent, i qualsevol altre producte que s'hagi emprat per a la seva elaboració, d'acord amb el nivell de traçabilitat del projecte.

Totes les activitats relacionades amb el control establert pel Codi Estructural hauran de quedar documentades en els corresponents registres, físics o electrònics, que permetin disposar de les evidències documentals de totes les comprovacions, actes d'assaig i parts d'inspecció que s'hagin dut a terme, han de ser incloses, una vegada finalitzada l'obra, en la documentació final d'aquesta.

Una vegada finalitzada l'execució de cada fase de l'estructura, el constructor efectuarà una inspecció d'aquest, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

La direcció facultativa verificarà la documentació aportada pel constructor.

En cas que el projecte o el tipus d'obra, així ho exigeixi, han de realitzar-se proves de càrrega. Les proves de càrrega també poden fer-se per prescripció de la DF, en cas que existeixin dubtes raonables sobre seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment d'alguna de les especificacions establertes en els criteris de control, serà condició suficient per a la no-acceptació de l'element construït.

PROGRAMA DE CONTROL

S'estableix un lot de control per a l'estructura en el seu conjunt, o en el seu cas, per cadascuna de les fases determinades.

Tancaments exteriors

Control de Recepció (Materials)

Full principal de façanes_2

Es preveu la utilització de materials per formar la part opaca de la fulla principal de les façanes que compleixin les especificacions del DB HS 1 del CTE.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, cal complir totes les especificacions establertes a la secció HS 1 del DB HS del CTE.

CRITERIS DE CONTROL

El tècnic responsable del control de recepció serà l'encarregat de comprovar la correspondència entre les especificacions exigides en el projecte i en la secció HS 1 del DB HS del CTE i la documentació dels productes lliurada pel fabricant.

La fulla principal de la façana, així com tots els productes de construcció que la formin, compliran les característiques i dimensions establertes al DB HS 1 del CTE, segons el tipus de material.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment d'alguna especificació serà motiu suficient de rebuig.

PROGRAMA DE CONTROL

Per a cada lot es comprovarà a l'arribada a l'obra que la seva identificació és correcta. Es comprovarà per a cada lot que compleix totes les condicions que hi són d'aplicació.

Paviments

Control de Recepció (Materials)

Paviments en general

Es preveu la utilització de paviments que compleixin amb les prescripcions del plec de condicions del projecte i amb la secció SUA 1, seguretat davant del risc de caigudes, del DB-SUA del CTE.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, cal complir totes les especificacions de la secció SUA 1, seguretat davant del risc de caigudes, del DB-SUA del CTE.

CRITERIS DE CONTROL

El tècnic responsable del control de recepció serà l'encarregat de comprovar la correspondència entre les especificacions exigides en el projecte i en la SUA 1 del DB-SUA del CTE i la documentació del producte lliurada pel fabricant.

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els terres dels edificis o zones d'ús sanitari, docent, comercial, administratiu, aparcament i pública concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada segons l'assaig del pèndol regulat per la norma UNE-ENV 12633:2003. UNE 41901:2017 EX

L'extensió del lot a controlar la fixarà el tècnic, sense barrejar paviments de diferents característiques.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment d'alguna especificació serà motiu suficient de rebuig.

PROGRAMA DE CONTROL

Per a cada lot comprovarem, a l'arribada a l'obra, que els certificats i la documentació lliurada pel fabricant són correctes segons el DB-SUA del CTE.

Aigua, ACS, contribució solar

Control d'Obra Acabada

Prova de servei d'instal.lacions d'abastament d'aigua

Es preveu la realització, per part de l'empresa instal·ladora, d'una prova de resistència mecànica i estanquitat a totes les conduccions, elements i accessoris que integren la instal·lació d'abastament d'aigua, tal com s'especifica al punt 5.2 Posada en servei del DB HS4 del CTE.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Com a criteri general, cal complir totes les especificacions establertes a la secció HS4 del DB HS del CTE per a la realització de les proves:

1. Proves en les instal·lacions interiors:

- Amb tots els components vistos i accessibles per al seu control, s'omplirà d'aigua tota la instal·lació, i es mantindran obertes les aixetes finals per tal de purgar completament la instal·lació.
- Es tancaran les aixetes que han servit de purga i la de la font d'alimentació.
- S'assolirà la pressió de prova mitjançant una bomba instal·lada prèviament i, en funció del tipus de material, es procedirà:

a) conduccions metàl·liques: segons norma UNE 100 151:1988 (anul·lada per UNE 14336:2004).**(1)**

b) conduccions termoplàstiques i multicapes: segons Mètode A de la norma UNE ENV 12 108:2002.**(2)**

- Un cop realitzada la prova es connectaran l'aixetam i els aparells de consum, i se sotmetran novament a la prova anterior.
- El manòmetre que s'utilitzi en aquesta prova ha d'apreciar com a mínim intervals de pressió de 0.1 bar.
- Les pressions esmentades es refereixen a nivell de calçada.

2. Proves particulars de les instal·lacions d'ACS:

- Mesurament cabal i temperatura dels punts d'aigua.
- Obtenció de cabals exigits a la temperatura fixada un cop obert el nombre d'aixetes estimat en la simultaneïtat.
- Comprovació del temps que tarda l'aigua a sortir a la temperatura de funcionament en les condicions següents:
- Fet l'equilibratge hidràulic.
- En les 24 hores prèvies no s'haurà obert cap aixeta.
- Obertes una a una les aixetes més allunyades de cada ramal.
- Mesurament de temperatures de la xarxa.
- Comprovació amb termòmetre de contacte de les temperatures de l'acumulador a la sortida i a les aixetes. La temperatura del retorn no ha de ser inferior a 3ºC a la sortida de l'acumulador.

CRITERIS DE CONTROL

El tècnic responsable del control de recepció serà l'encarregat de comprovar que l'empresa instal·ladora realitza les proves establertes en la secció HS4 del DB HS del CTE. També comprovarà que es realitzen degudament totes les proves i assaigs establerts en el plec de condicions del projecte o bé per la direcció facultativa.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment d'alguna especificació serà motiu suficient de rebuig.

PROGRAMA DE CONTROL

Per a cada lot es comprovarà que s'hagin realitzat les proves prescrites en el DB HS, en el plec de condicions del projecte i per la direcció facultativa, i es recollirà el certificat corresponent a cada una de les proves.

Protecció al foc (IPC)

Control de Recepció (Materials)

Protecció contra el foc

PLEC DE CONDICIONS

Es preveu la utilització d'elements constructius i/o materials amb característiques de resposta al foc amb disposició a les especificacions del DB-SI del CTE.

ESPECIFICACIONS APLICABLES

Les especificacions s'hauran de definir en el projecte, tenint en compte el DB-SI del CTE.

CRITERIS DE CONTROL

El tècnic responsable del control de recepció serà l'encarregat de comprovar la correspondència entre les especificacions exigides en el projecte i la documentació del producte lliurada pel fabricant **.**

Les exigències del comportament d'un element constructiu davant del foc es defineixen pel temps durant el qual aquest element ha de mantenir les condicions aplicables corresponents. Les possibles exigències són: capacitat portant (R), integritat (E) i aïllament (I).

Les exigències de comportament davant del foc dels materials es defineixen fixant la classe que ha d'aconseguir conforme les normes UNE EN 13238 i UNE EN 13501-1. Aquestes classes es denominen: A1, A2, B, C, D, E i F. La lletra de designació indica, ordenades de menor a major, la magnitud relativa amb què aquests materials poden afavorir el desenvolupament d'un incendi.

L'extensió del lot a controlar la fixarà el tècnic, sense barrejar materials de diferent tipus, classe ni procés de fabricació, ni elements constructius de diferents característiques.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

L'incompliment d'alguna especificació serà motiu suficient de rebuig.

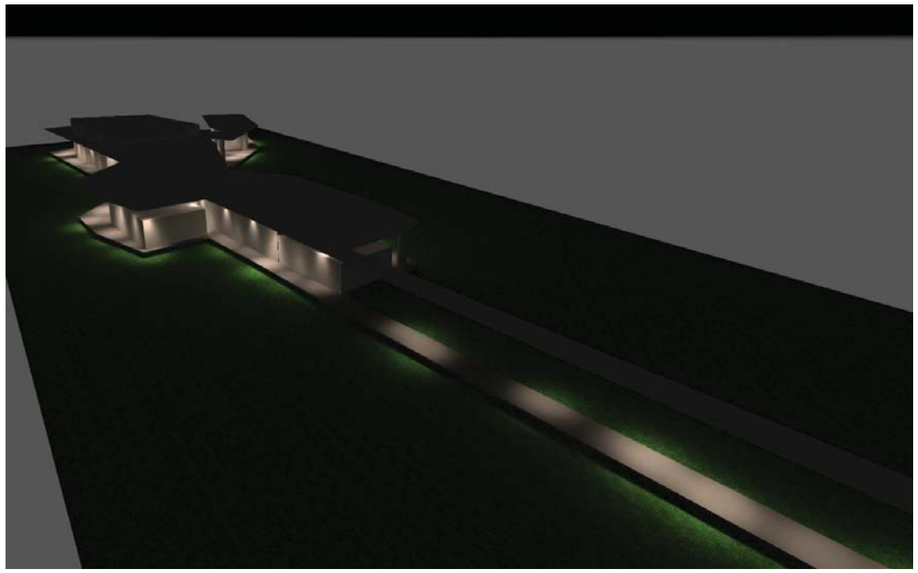
PROGRAMA DE CONTROL

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: *CENTRE EXPERIENCIAL CAL·LÍPOLIS*	**Plecs de condicions**
TÈCNIC: *JESÚS BASSOLS GELI*	
DATA: *02/10/2025* / FULL: *71 de 71*	

Per a cada lot de material comprovarem a l'arribada a l'obra que els certificats i la documentació lliurada pel fabricant són correctes segons el projecte i el DB-SI del CTE. Per a cada element constructiu diferent es comprovarà el compliment de les característiques de comportament davant del foc exigides, i per a cada material el compliment de les característiques de reacció al foc.

ANNEX 13
ESTUDI LLUMÍNIC UMBRACLE / BAR REST



250908_UMBRACLE CAL·LIPOLIS

Contenido

Portada 1
Contenido 2

Fichas de producto

SIMON - C87014030-684 (1x LED) 3
SIMON - LUG 8 30 45 (1x CREE XP-G2 LEDs) 4
SIMON - LUM 6 30 45 (1x CREE XP-G2 LEDs) 5
SIMON - LUP 4 30 45 (1x CREE XP-G2 LEDs) 6
SIMON - Tira LED 5W 3000K OPAL (1x LED) 7
SIMON - Tira LED 15W 3000K (1x LED) 8

Terreno 1

Imágenes 9
Lista de luminarias 12
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 13

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Cocinas

Imágenes 14
Resumen / Escena de luz 1 15

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

RESTAURANTE

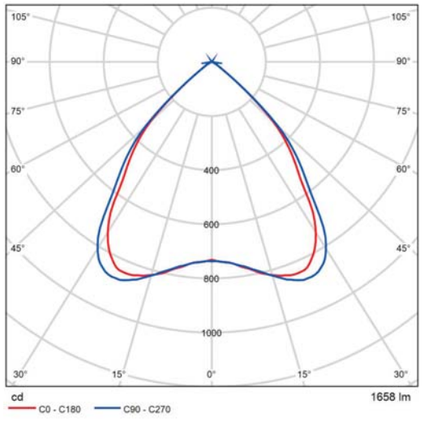
Imágenes 17
Resumen / Escena de luz 1 18

Glosario 20

Ficha de producto

SIMON - C87014030-684

N° de artículo	C87014030-684
P	16.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	1658 lm
η	–
Rendimiento lumínico	103.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR

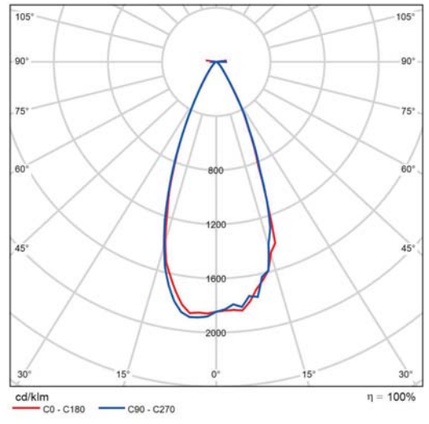
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H 2H	23.0	24.0	23.3	24.3	24.5	23.5	24.5	23.7	24.7	24.9
3H	22.9	23.8	23.2	24.0	24.3	23.3	24.2	23.6	24.5	24.7
4H	22.8	23.7	23.1	23.9	24.2	23.2	24.1	23.6	24.3	24.6
6H	22.7	23.5	23.1	23.8	24.1	23.2	23.9	23.5	24.2	24.5
8H	22.7	23.5	23.0	23.8	24.1	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5
12H	22.7	23.4	23.0	23.7	24.0	23.1	23.8	23.4	24.1	24.4
4H 2H	23.0	23.9	23.3	24.1	24.4	23.4	24.3	23.7	24.5	24.8
3H	22.9	23.6	23.2	23.9	24.2	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6
4H	22.8	23.4	23.2	23.8	24.1	23.2	23.8	23.6	24.2	24.5
6H	22.7	23.3	23.1	23.6	24.0	23.1	23.7	23.5	24.0	24.4
8H	22.7	23.2	23.1	23.6	24.0	23.1	23.6	23.5	24.0	24.4
12H	22.7	23.1	23.1	23.5	24.0	23.0	23.5	23.5	23.9	24.3
8H 4H	22.7	23.2	23.1	23.6	24.0	23.1	23.6	23.5	24.0	24.4
6H	22.6	23.0	23.1	23.4	23.9	23.0	23.4	23.4	23.8	24.3
8H	22.6	22.9	23.0	23.4	23.9	22.9	23.3	23.4	23.8	24.2
12H	22.6	22.9	23.0	23.3	23.8	22.9	23.2	23.4	23.7	24.2
12H 4H	22.6	23.1	23.1	23.5	23.9	23.0	23.5	23.5	23.9	24.3
6H	22.6	22.9	23.0	23.4	23.9	22.9	23.3	23.4	23.8	24.2
8H	22.5	22.9	23.0	23.3	23.8	22.9	23.2	23.4	23.7	24.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+2.0 / -6.7					+2.1 / -7.5				
S = 1.5H	+3.6 / -11.6					+3.4 / -14.5				
S = 2.0H	+4.5 / -15.0					+4.8 / -18.4				
Tabla estándar	BK00					BK00				
Sumando de corrección	4.6					5.0				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1658lm Flujo luminoso total										

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

SIMON - LUG 8 30 45

P	8.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	899 lm
η	99.84 %
Rendimiento lumínico	112.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

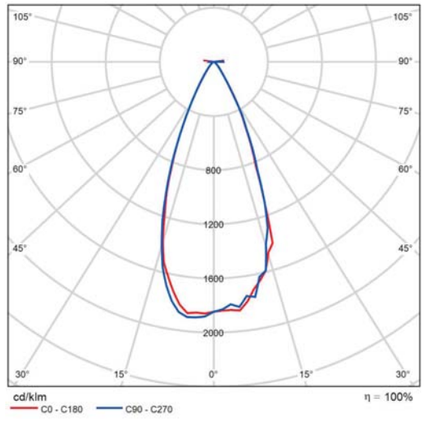


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - LUM 6 30 45

P	6.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	700 lm
$\Phi_{Luminaria}$	699 lm
η	99.84 %
Rendimiento lumínico	116.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

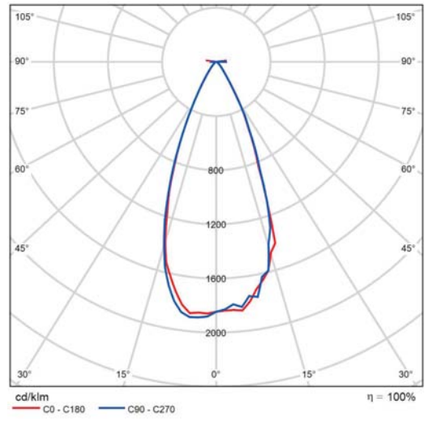


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - LUP 4 30 45

P	4.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	400 lm
$\Phi_{Luminaria}$	399 lm
η	99.84 %
Rendimiento lumínico	99.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

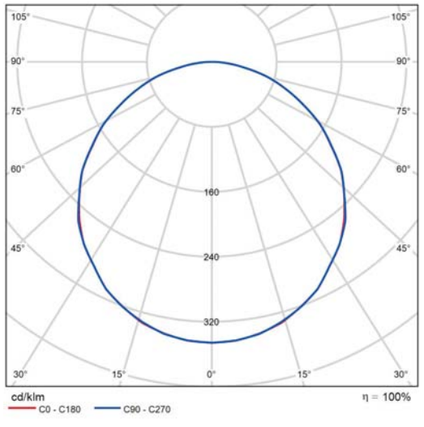


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - Tira LED 5W 3000K OPAL

P	0.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	24 lm
$\Phi_{Luminaria}$	24 lm
η	99.89 %
Rendimiento lumínico	47.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR

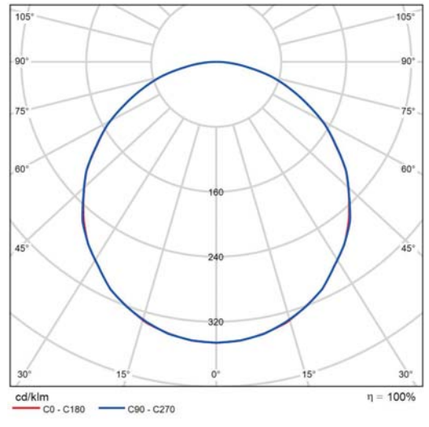
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.6	19.0	17.9	19.3	19.5	17.6	19.0	17.9	19.2	19.5
	3H	19.2	20.5	19.5	20.7	21.0	19.2	20.5	19.5	20.7	21.0
	4H	19.9	21.1	20.2	21.3	21.6	19.9	21.1	20.2	21.3	21.6
	6H	20.3	21.4	20.7	21.8	22.1	20.3	21.5	20.7	21.8	22.1
	8H	20.5	21.6	20.9	21.9	22.2	20.5	21.6	20.9	21.9	22.2
	12H	20.6	21.6	21.0	21.9	22.3	20.6	21.6	21.0	21.9	22.3
4H	2H	18.3	19.5	18.7	19.8	20.1	18.3	19.5	18.7	19.8	20.1
	3H	20.1	21.1	20.5	21.5	21.8	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8
	4H	20.9	21.8	21.3	22.2	22.6	20.9	21.8	21.3	22.2	22.5
	6H	21.5	22.3	21.9	22.7	23.1	21.5	22.3	21.9	22.7	23.1
	8H	21.7	22.5	22.1	22.8	23.3	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2
	12H	21.8	22.5	22.3	22.9	23.4	21.8	22.5	22.3	22.9	23.4
8H	4H	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8
	6H	22.0	22.6	22.4	23.0	23.5	21.9	22.6	22.4	23.0	23.4
	8H	22.3	22.8	22.8	23.3	23.7	22.2	22.8	22.7	23.2	23.7
	12H	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9	22.5	22.9	22.9	23.4	23.9
12H	4H	21.3	21.9	21.7	22.4	22.8	21.2	21.9	21.7	22.3	22.8
	6H	22.0	22.6	22.5	23.0	23.5	22.0	22.6	22.5	23.0	23.5
	8H	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8
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 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		5.1					5.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 24lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

SIMON - Tira LED 15W 3000K

P	1.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	74 lm
$\Phi_{Luminaria}$	74 lm
η	99.89 %
Rendimiento lumínico	49.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR

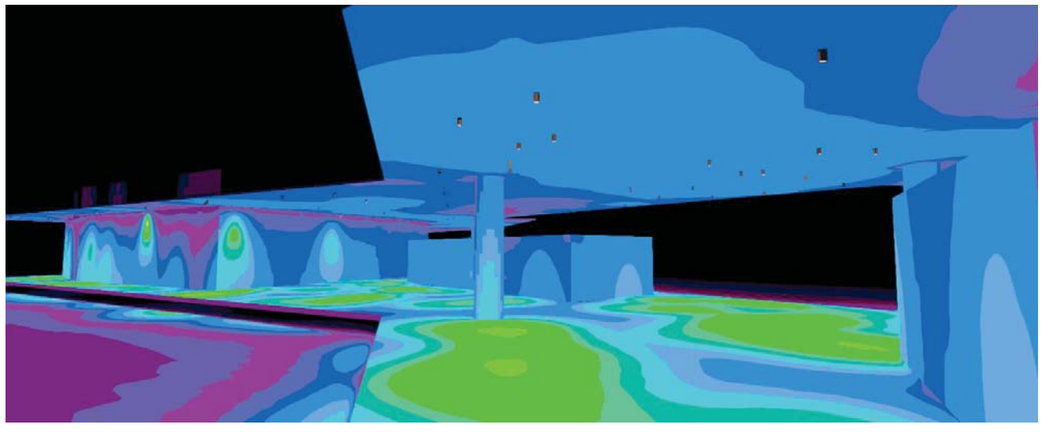
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.5	22.9	21.8	23.2	23.4	21.5	22.9	21.8	23.1	23.4
	3H	23.1	24.4	23.5	24.6	24.9	23.1	24.4	23.4	24.6	24.9
	4H	23.8	25.0	24.1	25.3	25.5	23.8	25.0	24.1	25.3	25.5
	6H	24.3	25.4	24.6	25.7	26.0	24.3	25.4	24.6	25.7	26.0
	8H	24.4	25.5	24.8	25.8	26.1	24.4	25.5	24.8	25.8	26.1
	12H	24.5	25.5	24.9	25.8	26.2	24.5	25.5	24.9	25.9	26.2
4H	2H	22.2	23.4	22.6	23.7	24.0	22.2	23.4	22.6	23.7	24.0
	3H	24.0	25.0	24.4	25.4	25.7	24.0	25.0	24.4	25.3	25.7
	4H	24.8	25.7	25.2	26.1	26.5	24.8	25.7	25.2	26.1	26.4
	6H	25.4	26.2	25.8	26.6	27.0	25.4	26.2	25.8	26.6	27.0
	8H	25.6	26.4	26.1	26.8	27.2	25.6	26.3	26.0	26.7	27.2
	12H	25.8	26.4	26.2	26.9	27.3	25.7	26.4	26.2	26.8	27.3
8H	4H	25.2	25.9	25.6	26.3	26.7	25.1	25.9	25.6	26.3	26.7
	6H	25.9	26.5	26.4	26.9	27.4	25.9	26.5	26.3	26.9	27.4
	8H	26.2	26.7	26.7	27.2	27.7	26.1	26.7	26.6	27.1	27.6
	12H	26.4	26.9	26.9	27.3	27.8	26.4	26.8	26.9	27.3	27.8
12H	4H	25.2	25.9	25.6	26.3	26.7	25.1	25.8	25.6	26.2	26.7
	6H	26.0	26.5	26.4	26.9	27.4	25.9	26.5	26.4	26.9	27.4
	8H	26.3	26.8	26.8	27.2	27.7	26.3	26.7	26.7	27.2	27.7
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 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		9.0					9.0				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 74lm Flujo luminoso total											

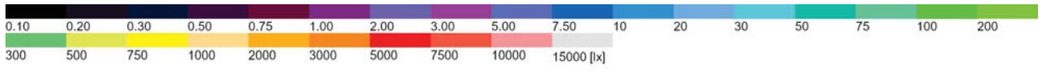
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Terreno 1

Imágenes







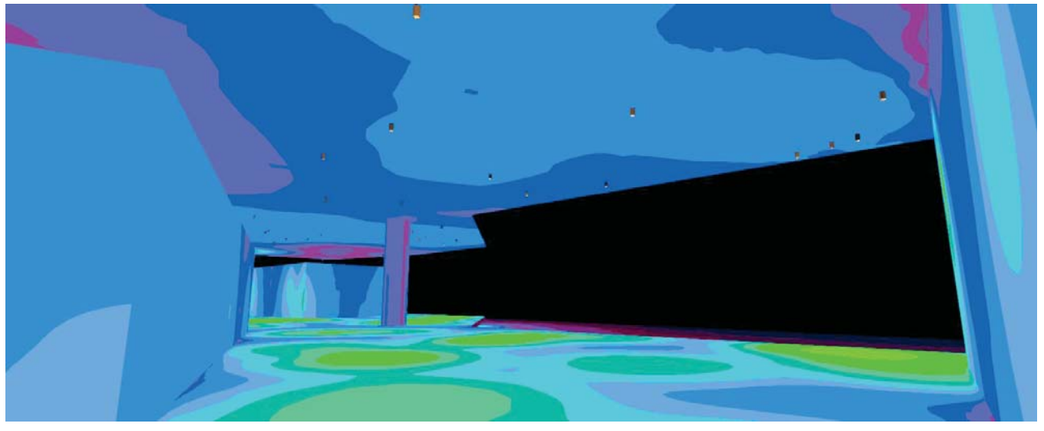
250908_UMBRACLE CAL·LIPOLIS

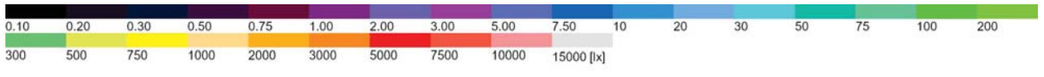
DIALux

Terreno 1

Imágenes

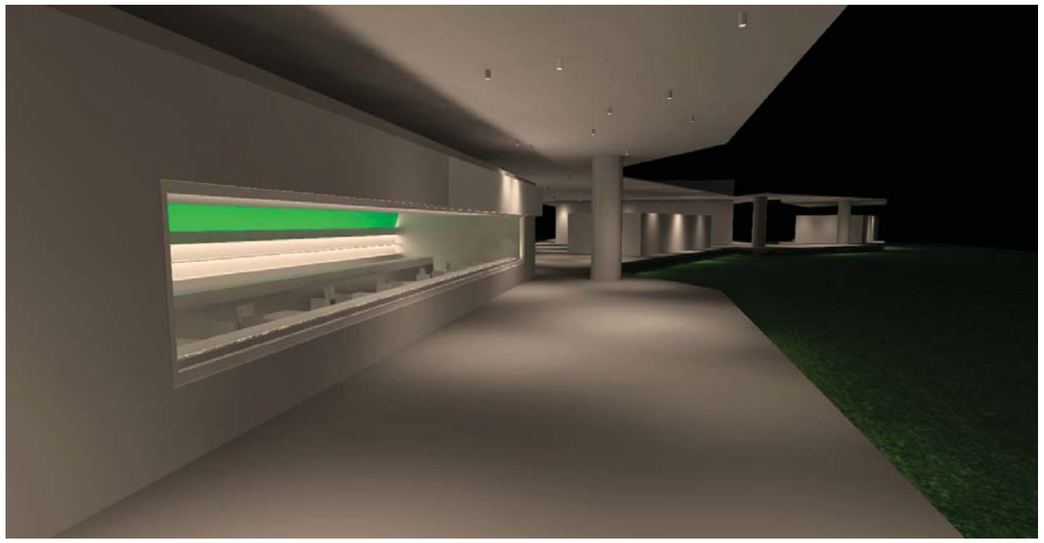


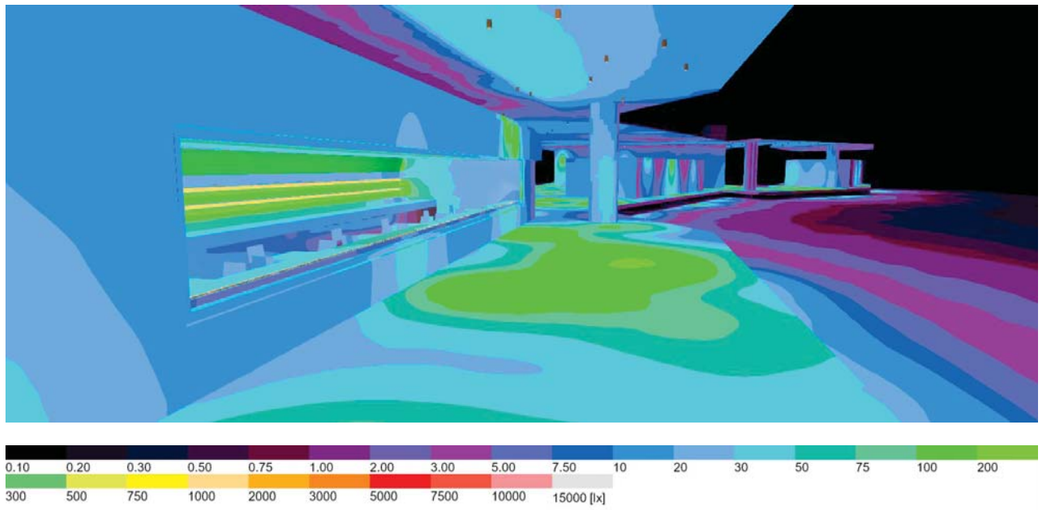




Terreno 1

Imágenes





Terreno 1

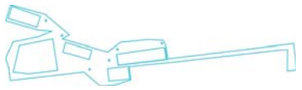
Lista de luminarias

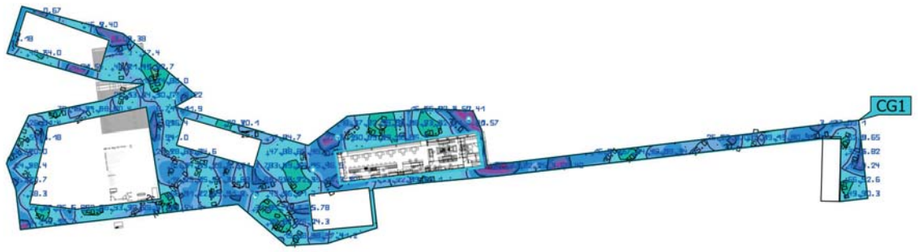
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
84057 lm	770.0 W	109.2 lm/W

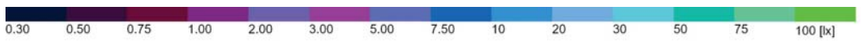
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
27	SIMON		LUG 8 30 45	8.0 W	899 lm	112.3 lm/W
45	SIMON		LUM 6 30 45	6.0 W	699 lm	116.5 lm/W
71	SIMON		LUP 4 30 45	4.0 W	399 lm	99.8 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1







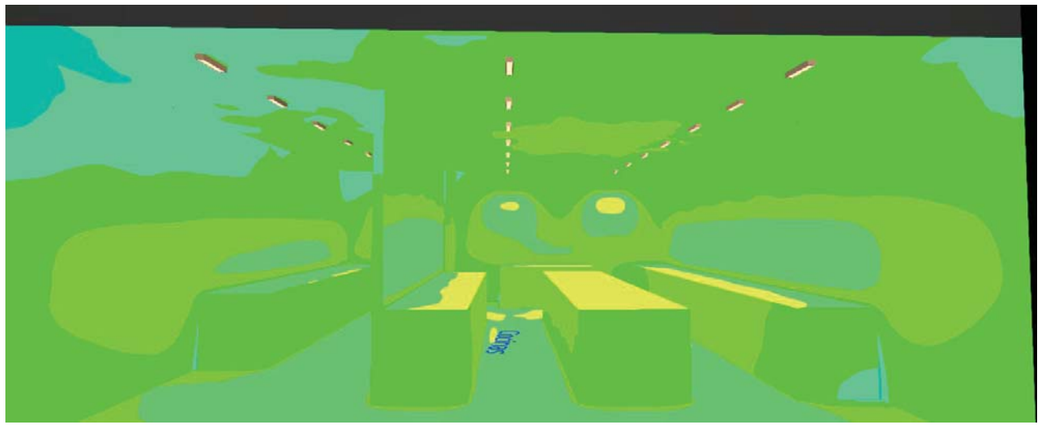
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	28.8 lx	0.33 lx	94.0 lx	0.011	0.004	CG1

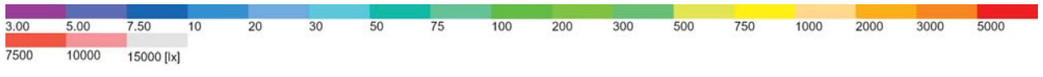
Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Imágenes







Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Escena de luz 1)

Resumen





Base	48.78 m²	Altura interior del local	2.700 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.700 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.143 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	574 lx	≥ 500 lx	WP2
	U_o (g_1)	0.68	≥ 0.60	WP2
	Potencia específica de conexión	7.54 W/m²	–	
		1.31 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[(2)]	Consumo	1310 kWh/a	máx. 1750 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	6.89 W/m²	–	
		1.20 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

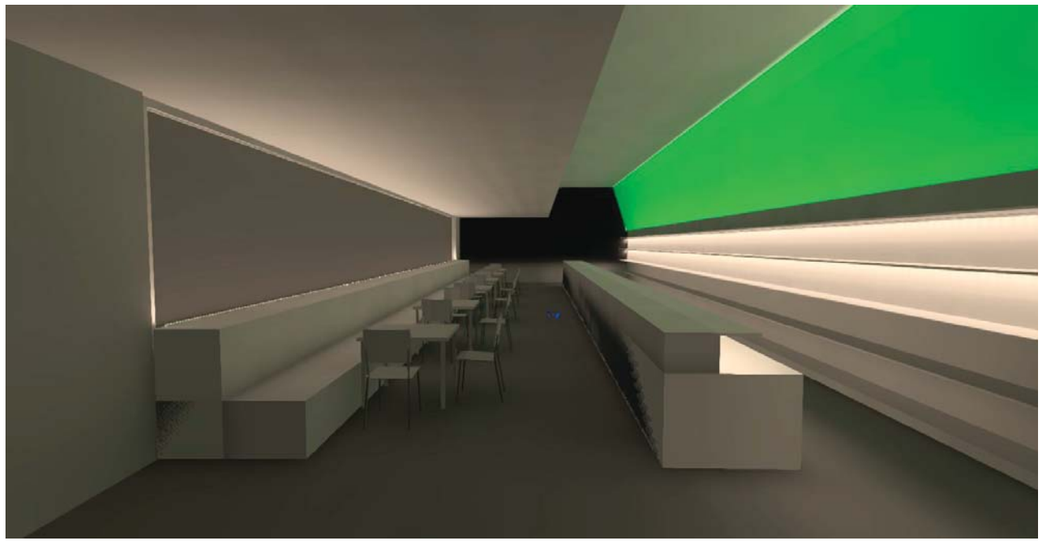
Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (37.2 Cocinas)

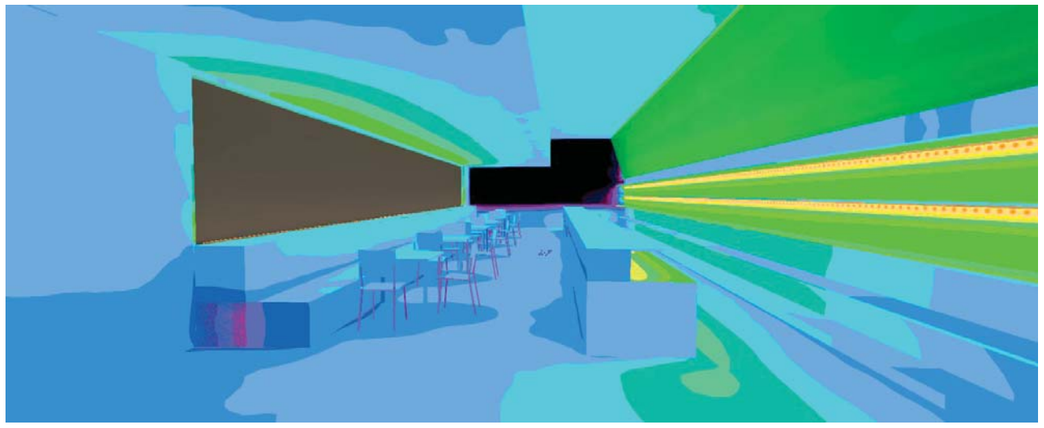
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
21	SIMON	C87014030-684	C87014030-684	16.0 W	1658 lm	103.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RESTAURANTE

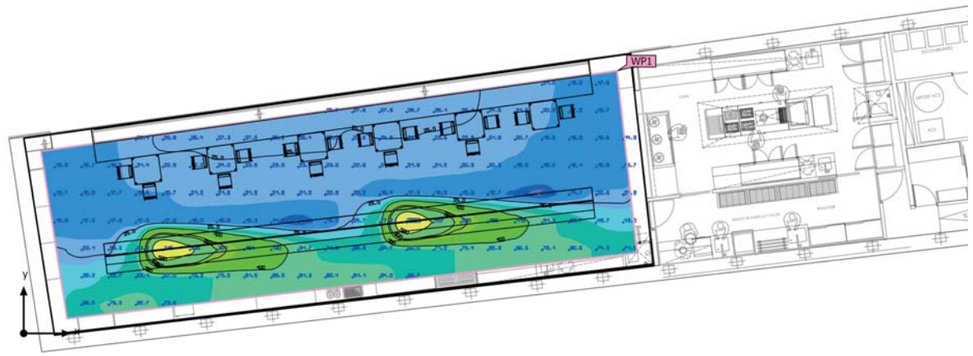
Imágenes

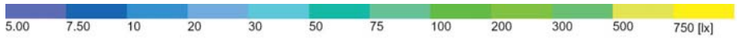




Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RESTAURANTE (Escena de luz 1)

Resumen





Base	137.10 m²
Grado de reflexión	Techo: 62.5 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.750 m – 4.000 m
Altura de montaje	0.980 m – 2.200 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RESTAURANTE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	59.4 lx	–	WP1
	U_o (g_1)	0.11	–	WP1
	Potencia específica de conexión	5.96 W/m²	–	
		10.04 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[(2)]	Consumo	[1977 - 2586] kWh/a	máx. 4800 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.84 W/m²	–	
		8.14 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (37.3 Restaurantes, comedores, salas funcionales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
200	SIMON		Tira LED 15W 3000K	1.5 W	74 lm	49.3 lm/W
726	SIMON		Tira LED 5W 3000K OPAL	0.5 W	24 lm	47.9 lm/W

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m² Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

250908_UMBRACLE CAL·LIPOLIS

DIALux

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

Glosario

Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

K

k_S	El efecto de deslumbramiento de una fuente de luz puede describirse mediante la métrica del deslumbramiento k_S. Relaciona el ángulo sólido de la fuente de luz deslumbrante vista desde el punto de inmisión, la luminancia ambiental y la luminancia máxima admisible.

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m^2 año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).
Luz molesta/Inmisión de luz	Para proteger el entorno nocturno y minimizar los problemas para los seres humanos, la flora y la fauna, es necesario limitar la luz molesta (también conocida como contaminación lumínica), que puede causar graves problemas fisiológicos y ecológicos a las personas y al medio ambiente. La inmisión lumínica se refiere a la influencia perturbadora de la luz emitida por fuentes de luz artificiales.

Glosario

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Punto de cálculo en la sala, para el DIALux se determina el valor RUG. La ubicación y la altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición típica del observador (posición y nivel de los ojos del usuario).

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
R_{DLO}	La relación entre el flujo luminoso emitido por debajo del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.

250908_UMBRACLE CAL·LIPOLIS

DIALux

Glosario

R_G	El deslumbramiento provocado directamente por las luminarias de una instalación de alumbrado exterior se determina mediante el método CIE del índice de deslumbramiento (RG). Para calcularlo, se necesita la luminancia de velo equivalente del entorno. Hay cuatro opciones para determinarla: • Un cálculo exacto según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según la norma EN 12464-2, basado en el área de la escena. • Utilizar un método personalizado para determinar el área de la escena. • Utilizando un área de cálculo personalizada para determinar la luminancia equivalente del velo. • Especificando un valor fijo para facilitar la comparabilidad.
R_{UF}	relación de flujo ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido directamente o reflejado por encima del plano horizontal y el flujo luminoso que no puede evitarse en condiciones ideales para alcanzar el nivel de iluminancia en una zona deliberadamente iluminada.
R_{UL}	relación de luz ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento. En este cálculo se tiene en cuenta la eficiencia de la luminaria.
R_{ULO}	relación de potencia luminosa hacia arriba La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
RUG (máx.)	(índice de deslumbramiento unificado) Medida para el efecto de deslumbramiento psicológico en interiores. Además de la luminancia de la luminaria, el valor RUG también depende de la posición del observador, la dirección de visión y la luminancia ambiental. Entre otras cosas, la norma EN 12464-1 especifica los valores RUG máximos admisibles para diversos lugares de trabajo en interiores.

DIALux

Glosario

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

T

Tiempos de funcionamiento	La evaluación de la luz molesta y la inmisión de luz depende de los tiempos de funcionamiento de la instalación de alumbrado. Dependiendo de la norma, se especifican de 1 a 3 tiempos de funcionamiento diferentes. A falta de detalles específicos, puede suponerse un tiempo de funcionamiento entre las 06:00 y las 22:00.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.
Zonas medioambientales	La evaluación de la luz intrusa y la inmisión de luz depende del entorno de la instalación de alumbrado. Según la norma, se definen de 4 a 6 zonas diferentes, que van desde zonas muy protegidas en entornos naturales hasta zonas urbanas, comerciales e industriales.



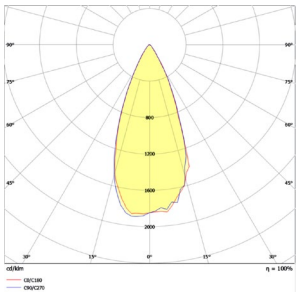
STELLA

Luminaria Simon **STELLA**, carcasa de aluminio y difusor de cristal. Fijación superior adaptable. Incorpora fuente luminosa con doble estanqueidad. Grado de protección IP65. Vida útil de los LED L90 B10 50.000 horas. La fuente de luz puede ser sustituida, permitiendo extender su vida útil. Con equipo electrónico de **Clase I** y **Clase II .** Regulación opcional mediante 1.10V o DALI.

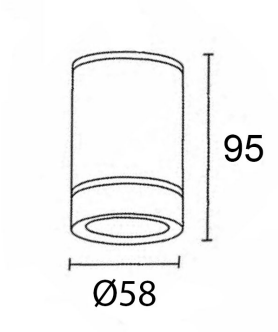
LUMINARIA AMBIENTAL

Ta COLOR: 3000 K
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA: >80
DURACIÓN DE LOS LED (L90 B10 A Ta=25 ºC Y Tj=85 ºC): 50.000 h

IP65 IK06



DIMENSIONES



Peso 4 Kg

PARÁMETROS ELÉCTRICOS

Ta -20 ºC … +35 ºC
1N (100%) Sin regulación
1.10V Regulación mediante entrada protocolo 1.10V (OPCIONAL)
DALI Regulación mediante entrada protocolo DALI (OPCIONAL)
Tensión de alimentación 110-265 VAC
Frecuencia 50 / 60 Hz -
Protección contra sobre tensión 10 kV / 10 kA bajo pedido)
Factor potencia (cos ϕ a máx. carga) ≥ 0,95 -
Protección eléctrica de la luminaria Clase I o Clase II
Potencia 8W | 6W | 4W |

Iluminación Interior

Descripción del producto - C87014030-684

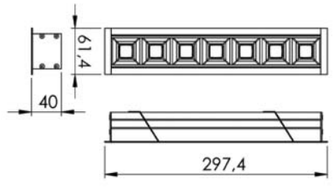
C87014030-684

Empotrado



Potencia:	16W
Instalación:	Empotrado
Alimentación:	220-240Vac / 50-60Hz
Control:	on-off
IP:	65
Clase:	II
Flujo:	1900lm
Eficiencia:	>100.lm/W
Tª Color:	4000K
Consistencia de Color:	<3 SDCM
CRI:	>80
Óptica:	90º
Requisito cableado:	3x1.5mm²
Driver:	Externo (techo)
Factor de potencia:	>0.9
Flicker:	Flicker Free
Tª Ambiente:	35ºC
Vida útil:	L70 50.000h
Color chasis:	Blanco RAL 9001
Garantía:	3 años
Corte Instalación:	287x52mm

Dimensiones



SIMON
LIGHT UP EMOTIONS

SIMON S.A.U.
Sancho de Ávila, 66
08018 Barcelona
Tel. 651 761 336

Servicio de Atención Técnica al Cliente
Tel. 651 761 346
E-mail: sat@simon.es

www.simonelectric.com

Departamento de Proyectos
Tel. 651 761 346
E-mail: proyectos@simon.es

Customer Service
Tel. 651 761 314

Visítanos en:

La Casa de la Luz
Santa Cruz de Marcenado, 1
28015 Madrid
Cita previa: lacasadelaluz@simonelectric.com

La Casa de la Llum
Sancho de Ávila, 66
08018 Barcelona
E-mail: lacasadelallum@simonelectric.com

AIA

Lista de luminarias

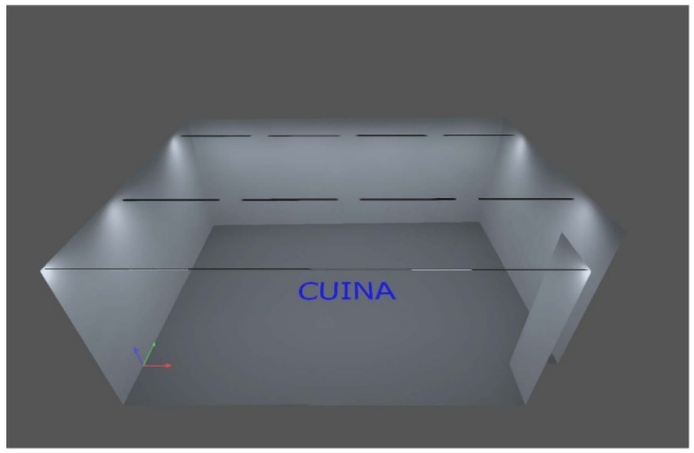
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
680588 lm	6020.0 W	´13.1 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
21	LUXES	1835040250	TUBE TRACK 20W RGBW	20.0 W	´000 lm	50.0 lm/W
5	LUXES	213/010252	OASIS-B RD 3W 20°	3.2 W	268 lm	83. / lm/W
8	LUXES	2222380650B	ZULYT 55 R 40W 1690mm DO IP65.	40.0 W	4000 lm	´00.0 lm/W
13	LUXES	CRB42020060 L40C44FB	CORINA B4 20W 60Â° 4000K	20.0 W	2000 lm	´00.0 lm/W
34	LUXES	CRF32020D60 L40B20H0B	CORINA F3 20W 60Â° 4000K	20.0 W	2000 lm	´00.0 lm/W
12	Luxes	1323200650	FISSION XS 200W	200.0 W	24994 lm	´25.0 lm/W
2	Luxes	1700520720	INLAY 15 + ASHEN GP 12W/mt 24VDC 4000K 5600mm	67.0 W	6702 lm	´00.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	INLAY 15 + ASHEN GP 12W/mt 24VDC 4000K 7400mm	88.0 W	8803 lm	´00.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 2700K 10400mm	´24.0 W	´2404 lm	´00.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 2700K 8300mm	99.0 W	9903 lm	´00.0 lm/W
2	Luxes	1700520720	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 2700K 9900mm	´18.0 W	´1804 lm	´00.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 4000K 2500mm	30.0 W	3001 lm	´00.0 lm/W
2	Luxes	1700520720	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 4000K 3800mm	45.0 W	4502 lm	´00.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 4000K 4700mm	56.0 W	5602 lm	´00.0 lm/W
2	Luxes	1700520720	OUTWARD 15 + ASHEN GP 12W/mt 24VDC 3000K 4100mm	49.0 W	4902 lm	´00.0 lm/W

AIA

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Luxes	1700520720	OUTWARD 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 4000K 2800mm	33.0 W	3301 lm	´00.0 lm/W
18	RZB	451243.009	PLANOX ECO	46.0 W	6800 lm	´47.8 lm/W
3	RZB	672093.002.5	FLAT POLYMERO KREIS	20.0 W	2240 lm	´12.0 lm/W
4	RZB	901832.002.1	LEVIDO round	´2.0 W	´100 lm	91. / lm/W



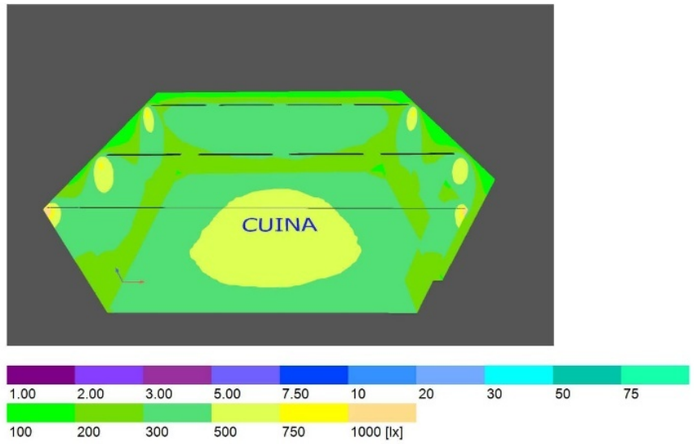
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA

Descripción

AIA - VILA SECA

AIA

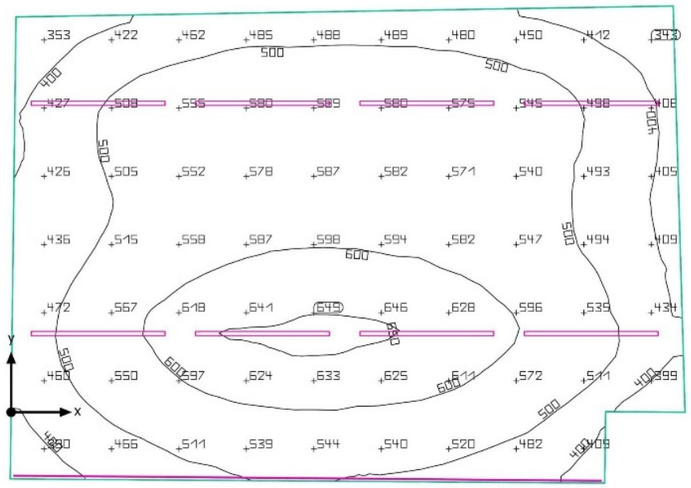
Imágenes



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA

Resumen



Base: 48.79 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 3.350 m | Altura de montaje: 3.350 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	524 lx	≥ 500 lx
	g1	0.66	-
Valores de consumo	Consumo	1100 kWh/a	máx. 1750 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	8.36 W/m²	-
		1.60 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

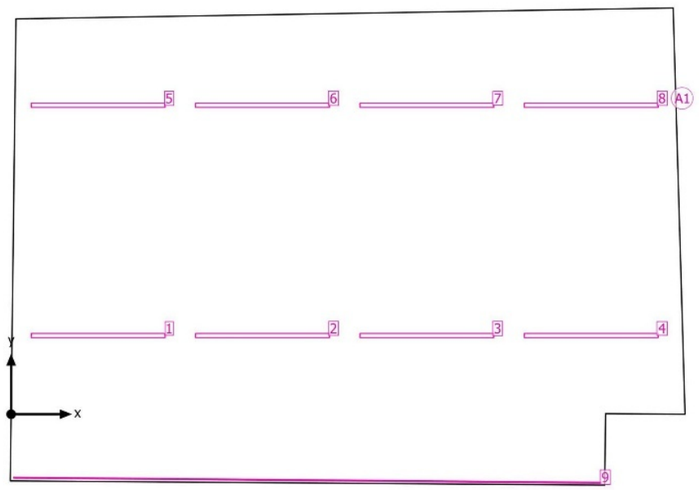
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	LUXES	2222380650B	ZULYT 55 R 40W 1690mm DO IP65.	40.0 W	4000 lm	100.0 lm/W
1	Luxes	1/00520/20	INLAY 15 + ASHEN GP 12W/mt 24VDC 4000K /400mm	88.0 W	8803 lm	100.0 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA

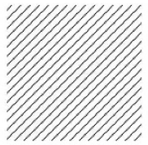
Plano de situación de luminarias

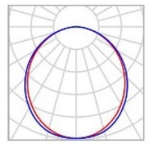


AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA

Plano de situación de luminarias





Fabricante	LUXES
Nº de artículo	22223806508
Nombre del artículo	ZULYT 55 R 40W 1690mm DO IP65.

8 x LUXES ZULYT 55 R 40W 1690mm DO IP65.

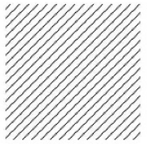
Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.095 m / 0.991 m / 3.350 m
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 2.069 m
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 2.460 m
Organización	A1

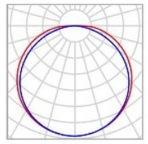
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.095 m	0.991 m	3.350 m	1
3.164 m	0.991 m	3.350 m	2
5.233 m	0.991 m	3.350 m	3
7.302 m	0.991 m	3.350 m	4
1.095 m	3.891 m	3.350 m	5
3.164 m	3.891 m	3.350 m	6
5.233 m	3.891 m	3.350 m	7
7.302 m	3.891 m	3.350 m	8

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1700520720
Nombre del artículo	INLAY´5 + ASHEN GP 12W/mL 24VDC 4000K /400mm

Luminarias individuales

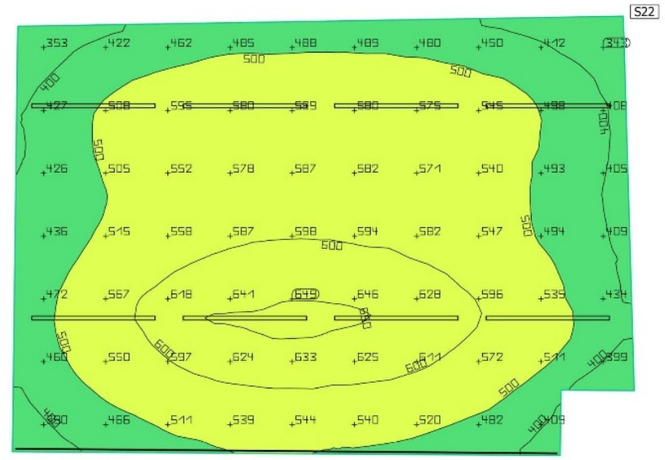
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.737 m	-0.831 m	3.350 m	9

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA

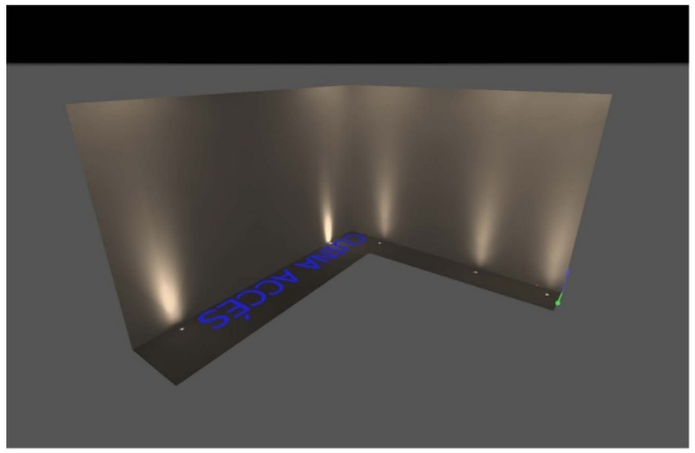
Plano útil (CUINA)





Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (CUINA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	524 lx (≥ 500 lx)	292 lx	658 lx	0.56	0.44	S22

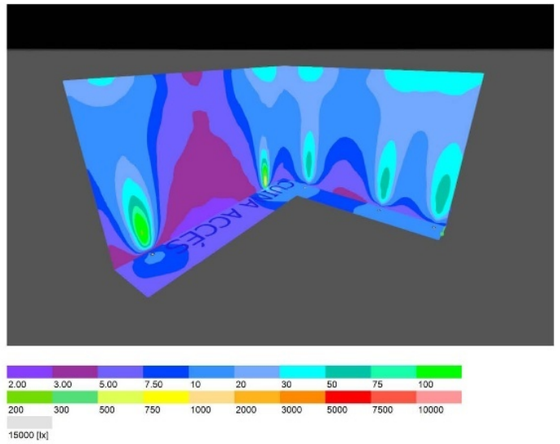
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA ACCÉS

Descripción

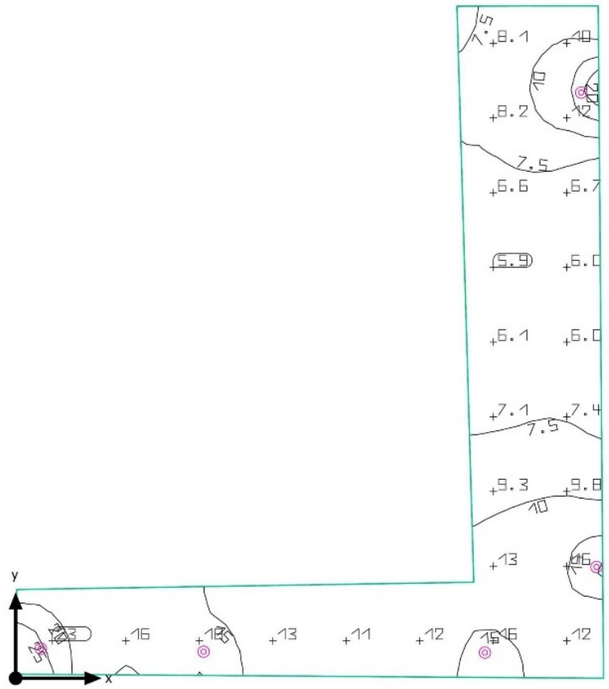
Imágenes



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA ACCÉS

Resumen



Base: 11.75 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 4.000 m | Altura de montaje: 0.000 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA ACCÉS

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	10.8 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.52	-
Valores de consumo	Consumo	44 kWh/a	máx. 450 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	1.36 W/m²	-
		12.58 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

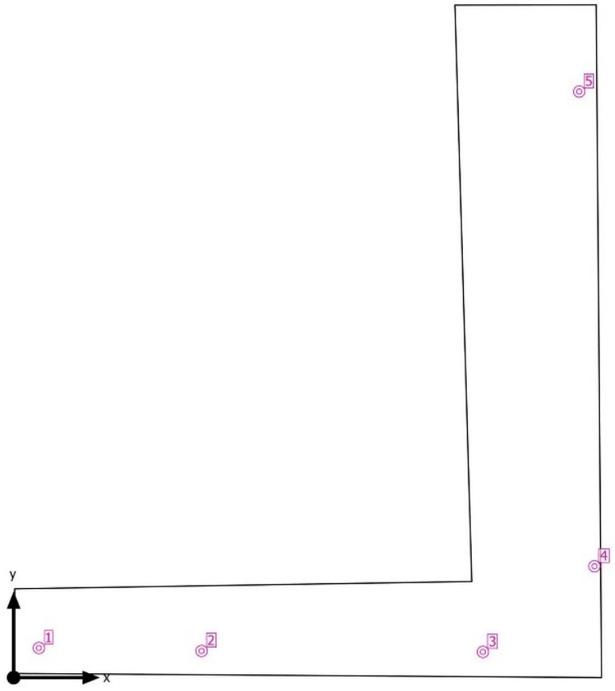
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	LUXES	2137010252	OASIS-B RD 3W 20°	3.2 W	268 lm	83.7 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA ACCÉS

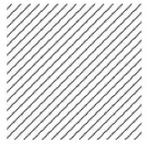
Plano de situación de luminarias

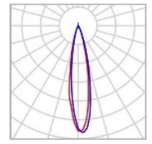


AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA ACCÉS

Plano de situación de luminarias





Fabricante	LUXES
N° de artículo	2137010252
Nombre del artículo	OASIS-B RD 3W 20°

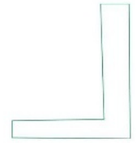
Luminarias individuales

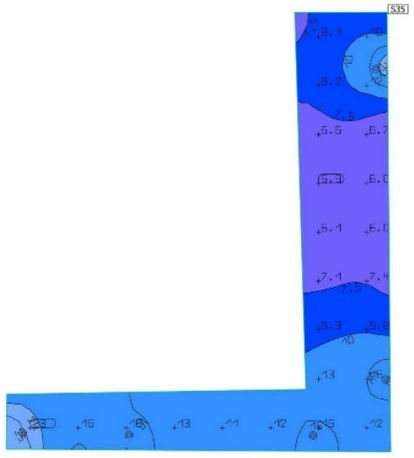
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.239 m	0.280 m	0.000 m	1
1.776 m	0.251 m	0.000 m	2
4.436 m	0.243 m	0.000 m	3
5.490 m	1.053 m	0.000 m	4
5.346 m	5.541 m	0.000 m	5

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUINA ACCÉS

Plano útil (CUINA ACCÉS)



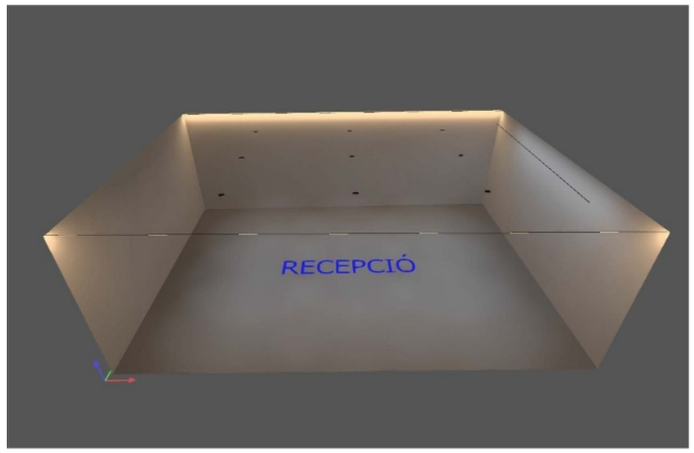




Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (CUINA ACCÉS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	10.8 lx (≥ 500 lx)	5.63 lx	28.2 lx	0.52	0.20	S35

Perfil de usos: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

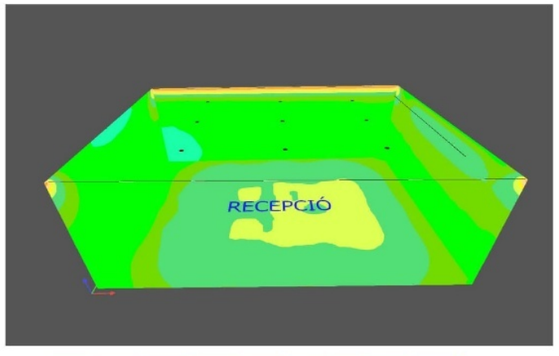


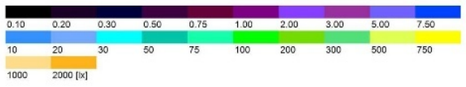
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RECEPCIÓ

Descripción

AIA

Imágenes

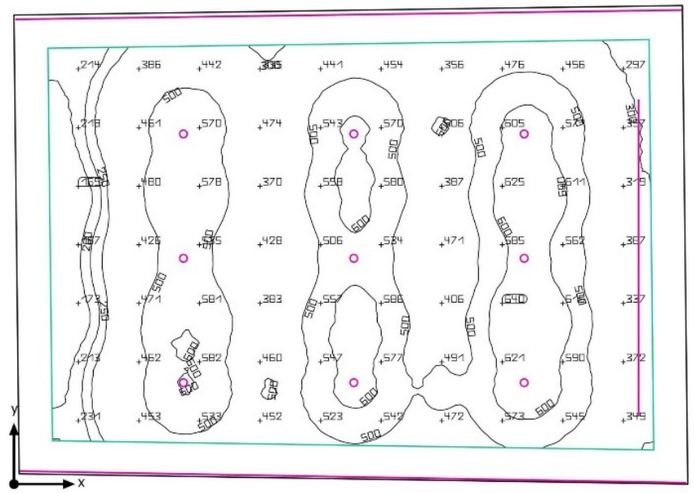




AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RECEPCIÓ

Resumen



Base: 69.30 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 3.360 m | Altura de montaje: 3.360 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RECEPCIÓ

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	465 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.32	-
Valores de consumo	Consumo	1300 kWh/a	máx. 2450 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	6.81 W/m²	-
	Plano útil	8.84 W/m²	-
		1.90 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

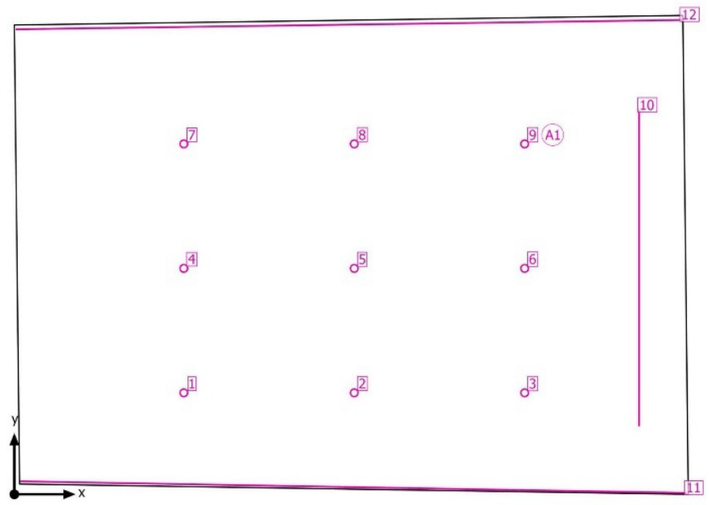
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento luminico
9	LUXES	CRB42020060 L40C44HB	CORINA B4 20W 60Âº 4000K	20.0 W	2000 lm	100.0 lm/W
2	Luxes	1700520720	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 2700K 9900mm	118.0 W	11804 lm	100.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 4000K 4700mm	56.0 W	5602 lm	100.0 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RECEPCIÓ

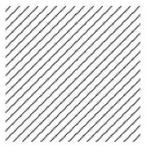
Plano de situación de luminarias

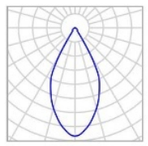


AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RECEPCIÓ

Plano de situación de luminarias





Fabricante	LUXES
N° de artículo	CRB42020060L40C44 HB
Nombre del artículo	CORINA B4 20W 60Â° 4000K

9 x LUXES CORINA B4 20W 60Â° 4000K

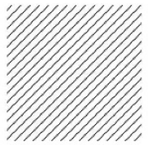
Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.520 m / 1.509 m / 3.360 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 3.284 m
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 2.372 m
Organización	A1

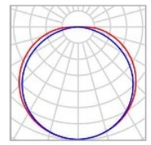
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.520 m	1.509 m	3.360 m	1
5.054 m	1.509 m	3.360 m	2
7.588 m	1.509 m	3.360 m	3
2.520 m	3.359 m	3.360 m	4
5.054 m	3.359 m	3.360 m	5
7.588 m	3.359 m	3.360 m	6
2.520 m	5.209 m	3.360 m	7
5.054 m	5.209 m	3.360 m	8
7.588 m	5.209 m	3.360 m	9

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RECEPCIÓ

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Luxes
N° de artículo	1700520720
Nombre del artículo	INLAY 5 + GAIA GP 12W/mL 24VDC 4000K 4700mm

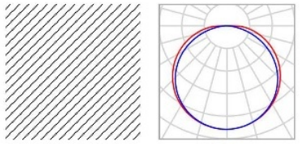
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
9.288 m	3.366 m	3.360 m	10

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RECEPCIÓ

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1700520720
Nombre del artículo	INLAY´5 + GAIA GP 12W/mL 24VDC 2700K 9900mm

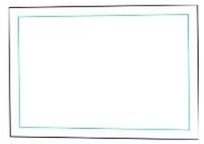
Luminarias individuales

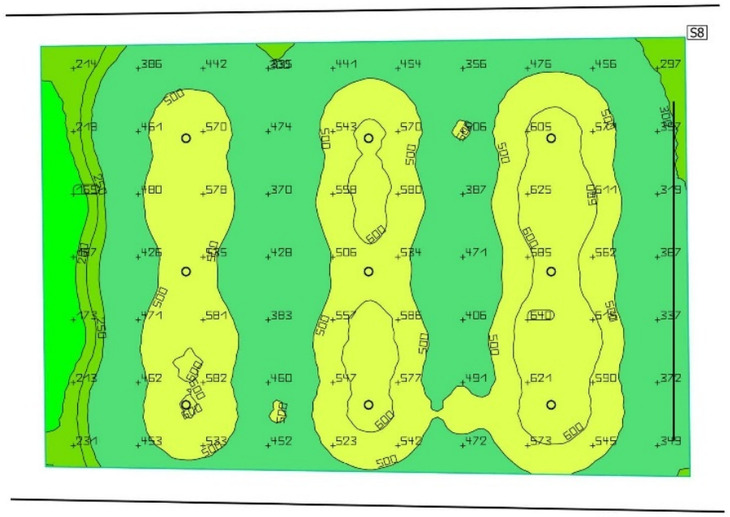
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
5.040 m	0.106 m	3.360 m	1
4.972 m	6.982 m	3.360 m	2

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RECEPCIÓ

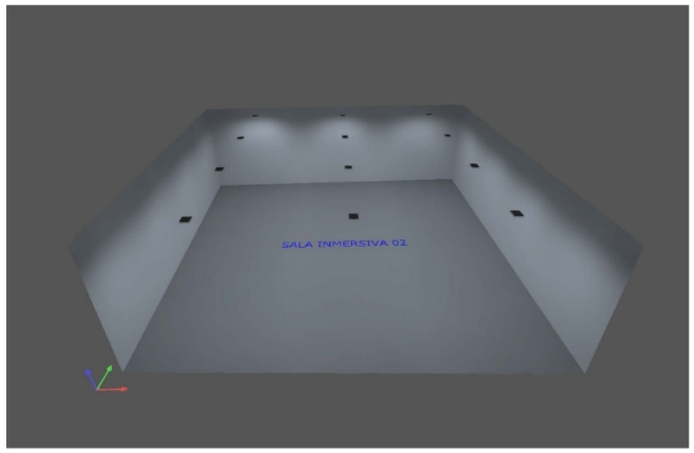
Plano útil (RECEPCIÓ)





Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (RECEPCIÓ) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	465 lx (≥ 500 lx)	149 lx	686 lx	0.32	0.22	S8

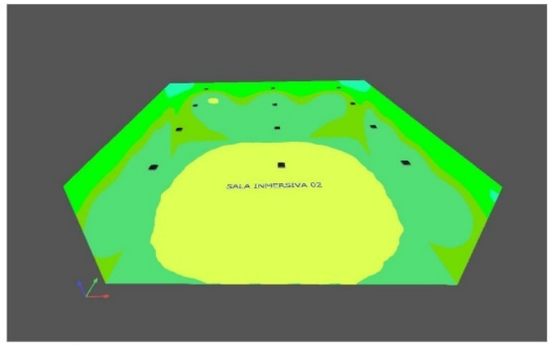
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, estándar (oficina)

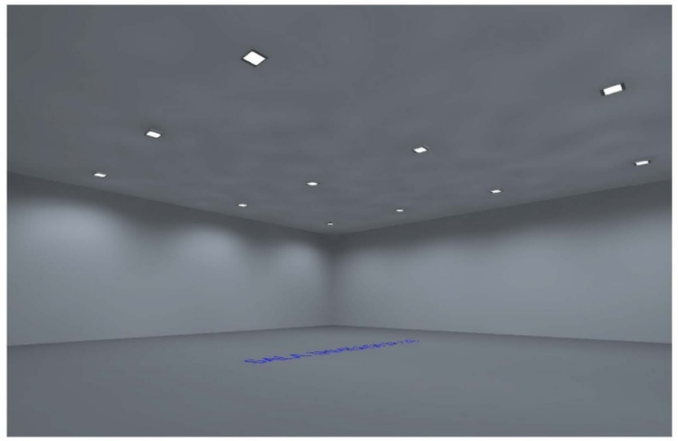


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 02

Descripción

Imágenes

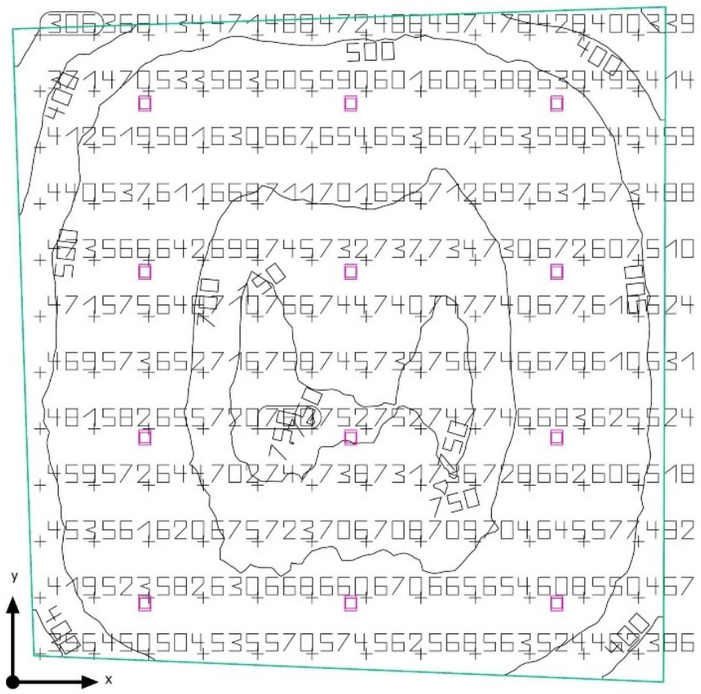




AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 02

Resumen



Base: 346.99 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 6.000 m | Altura de montaje: 6.000 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 02

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	609 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.44	-
Valores de consumo	Consumo	6600 kWh/a	máx. 12150 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	6.92 W/m²	-
		1.14 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

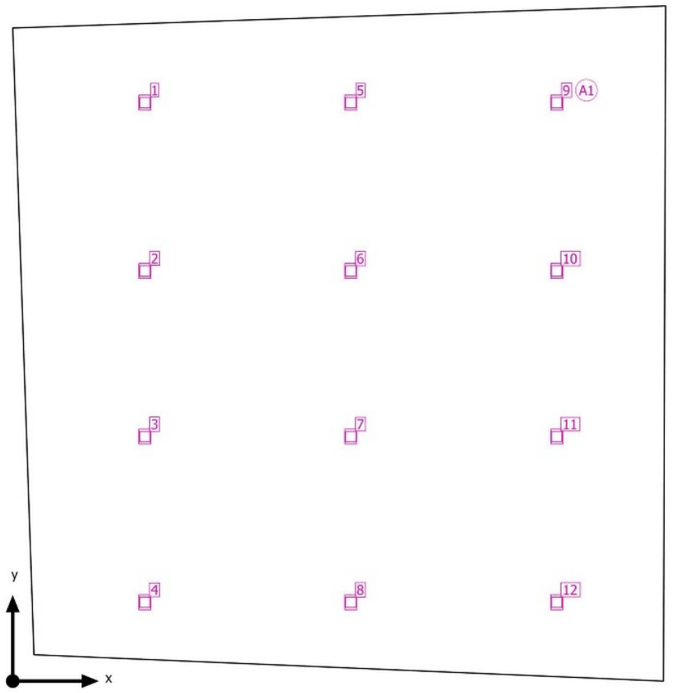
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	Luxes	1323200650	FISSION XS 200W	200.0 W	24994 lm	125.0 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 02

Plano de situación de luminarias

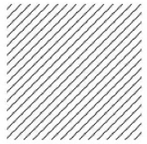


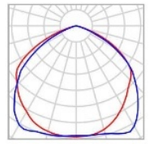
AIA - VILA SECA

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 02

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1323200650
Nombre del artículo	FISSION XS 200W

12 x Luxes FISSION XS 200W

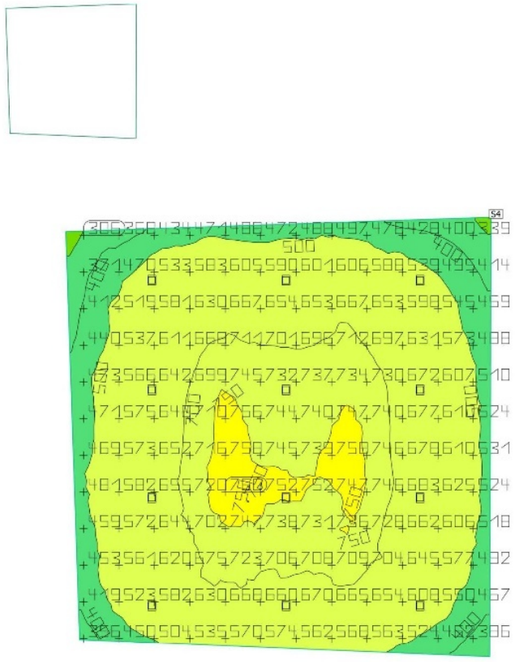
Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.808 m / ´6.686 m / 6.000 m
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 4.387 m
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 5.695 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.808 m	´6.686 m	6.000 m	1
3.808 m	´1.831 m	6.000 m	2
3.808 m	7.053 m	6.000 m	3
3.808 m	2.275 m	6.000 m	4
9.744 m	´6.686 m	6.000 m	5
9.744 m	´1.831 m	6.000 m	6
9.744 m	7.053 m	6.000 m	7
9.744 m	2.275 m	6.000 m	8
´5.680 m	´6.686 m	6.000 m	9
´5.680 m	´1.831 m	6.000 m	10
´5.680 m	7.053 m	6.000 m	11
´5.680 m	2.275 m	6.000 m	12

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 02

Plano útil (SALA INMERSIVA 02)

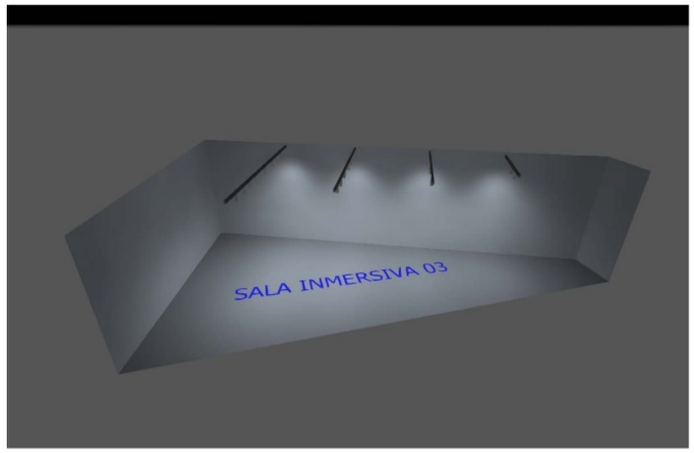




Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SALA INMERSIVA 02) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	609 lx (≥ 500 lx)	267 lx	764 lx	0.44	0.35	S4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

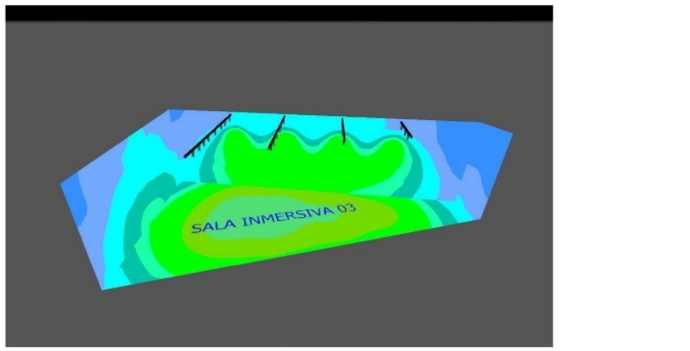


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 03

Descripción

AIA

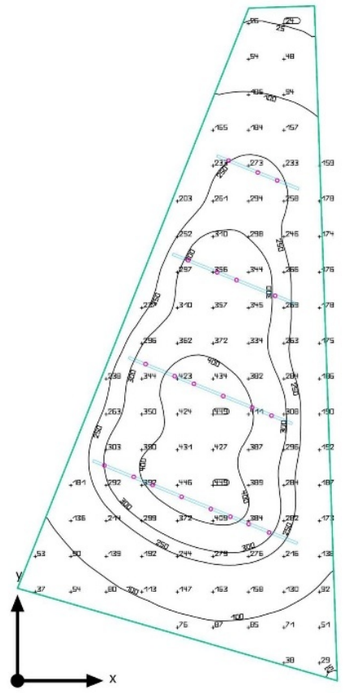
Imágenes



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 03

Resumen



Base: 64.83 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 4.000 m | Altura de montaje: 4.000 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 03

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	239 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.0 / 6	-
Valores de consumo	Consumo	1150 kWh/a	máx. 2300 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	6.48 W/m²	-
		2.71 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

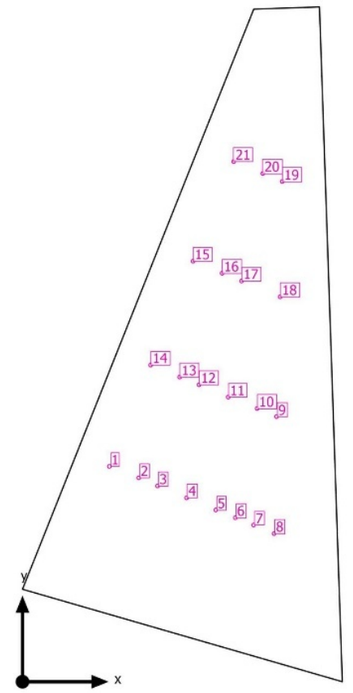
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
21	LUXES	1835040250	TUBE TRACK 20W RGBW	20.0 W	1000 lm	50.0 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 03

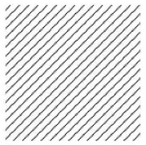
Plano de situación de luminarias

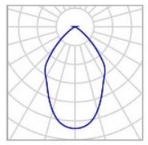


AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 03

Plano de situación de luminarias





Fabricante	LUXES
N° de artículo	1835040250
Nombre del artículo	TUBE TRACK 20W RGBW

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.973 m	4.890 m	4.000 m	1
2.64[illegible] m	4.63[illegible] m	4.000 m	2
3.069 m	4.446 m	4.000 m	3
3.728 m	4.177 m	4.000 m	4
4.39[illegible] m	3.900 m	4.000 m	5
4.834 m	3.725 m	4.000 m	6
5.25[illegible] m	3.559 m	4.000 m	7
5.714 m	3.364 m	4.000 m	8
5.770 m	6.02[illegible] m	4.000 m	9
5.33[illegible] m	6.206 m	4.000 m	10
4.673 m	6.465 m	4.000 m	11
4.009 m	6.744 m	4.000 m	12
3.569 m	6.919 m	4.000 m	13
2.91[illegible] m	7.192 m	4.000 m	14

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 03

Plano de situación de luminarias

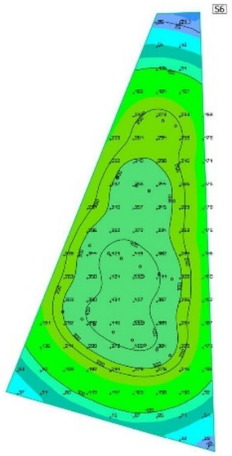
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.873 m	9.55[illegible] m	4.000 m	15
4.533 m	9.278 m	4.000 m	16
4.976 m	9.100 m	4.000 m	17
5.853 m	8.742 m	4.000 m	18
5.899 m	11.36[illegible] m	4.000 m	19
5.459 m	11.543 m	4.000 m	20
4.797 m	11.81[illegible]4 m	4.000 m	21

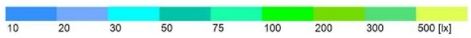
AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA INMERSIVA 03

Plano útil (SALA INMERSIVA 03)



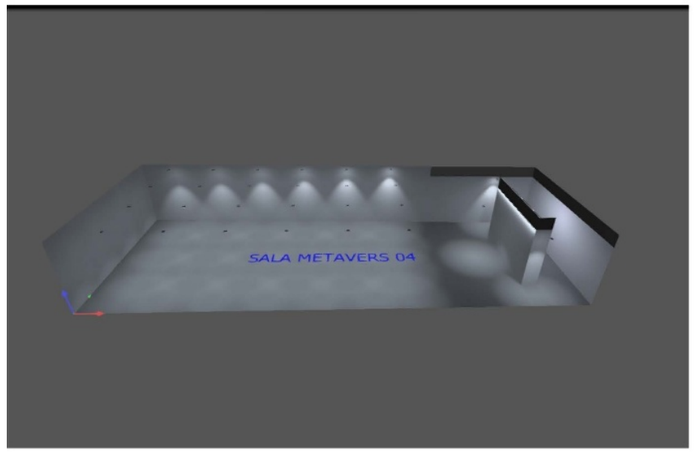




Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SALA INMERSIVA 03) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	239 lx (≥ 500 lx)	18.1 lx	455 lx	0.076	0.040	S6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

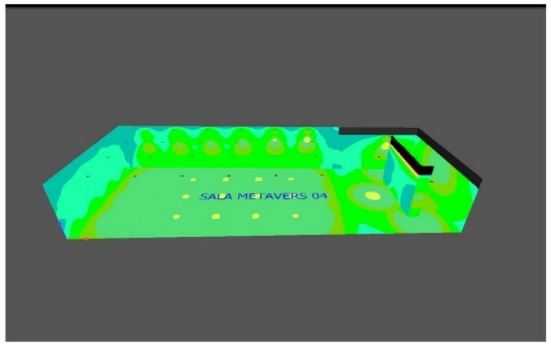


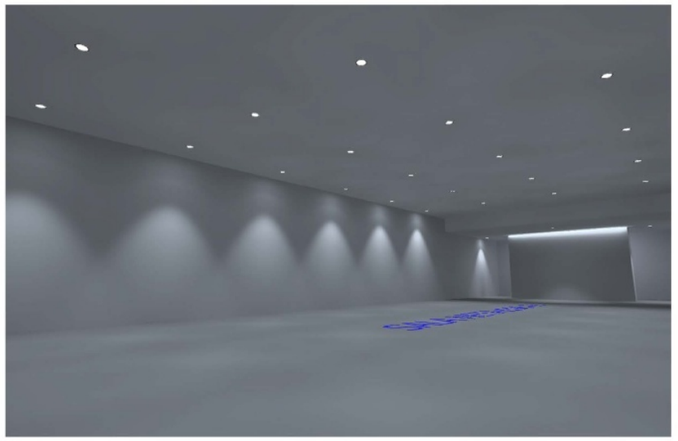
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Descripción

AIA

Imágenes

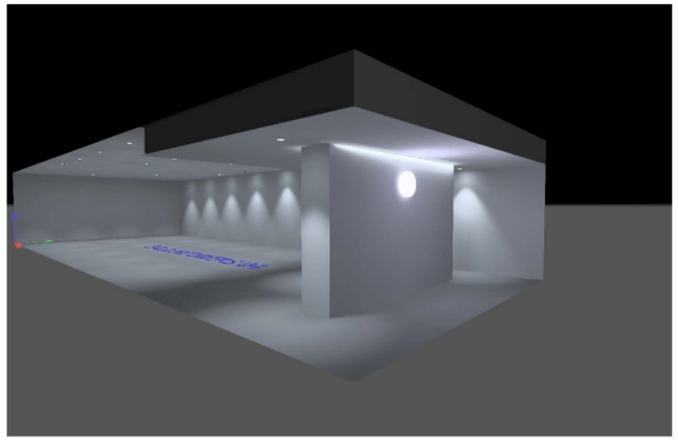




AIA - VILA SECA

AIA

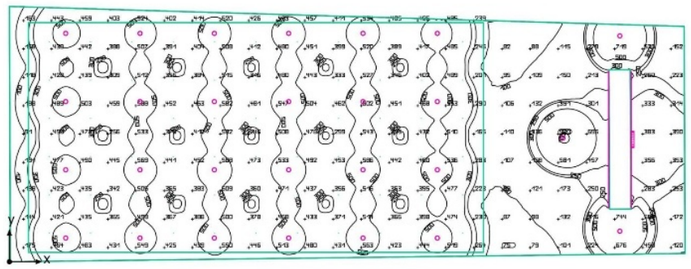
Imágenes



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Resumen



Base: 123.72 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 - 3.000 m | Altura de montaje: 2.000 m - 3.000 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	38 / lx	≥ 500 lx
	g_1	0.15	-
Valores de consumo	Consumo	1800 kWh/a	máx. 4350 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	5.25 W/m²	-
		1.36 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

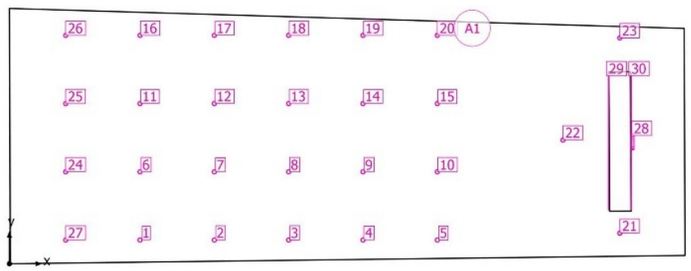
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LUXES	CRB42020060 L40C44FB	CORINA B4 20W 60Â° 4000K	20.0 W	2000 lm	´00.0 lm/W
23	LUXES	CRF32020D60 L40B20F0B	CORINA F3 20W 60Â° 4000K	20.0 W	2000 lm	´00.0 lm/W
2	Luxes	1700520720	IN LAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 4000K 3800mm	45.0 W	4502 lm	´00.0 lm/W
1	RZB	672093.002.5	FLAT POLYMERO KREIS	20.0 W	2240 lm	´12.0 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

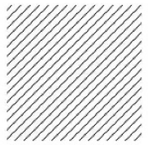
Plano de situación de luminarias

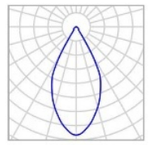


AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Plano de situación de luminarias





Fabricante	LUXES
Nº de artículo	CRF32020D60L40B20 F0B
Nombre del artículo	CORINA F3 20W 60Â° 4000K

20 x LUXES CORINA F3 20W 60Â° 4000K

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.633 m / 0.660 m / 3.000 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 3.131 m
Dirección Y	4 Uni., Centro - centro, 1.700 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.633 m	0.660 m	3.000 m	1
5.700 m	0.660 m	3.000 m	2
7.768 m	0.660 m	3.000 m	3
9.835 m	0.660 m	3.000 m	4
11.902 m	0.660 m	3.000 m	5
3.633 m	2.560 m	3.000 m	6
5.700 m	2.560 m	3.000 m	7
7.768 m	2.560 m	3.000 m	8
9.835 m	2.560 m	3.000 m	9
11.902 m	2.560 m	3.000 m	10
3.633 m	4.460 m	3.000 m	11
5.700 m	4.460 m	3.000 m	12
7.768 m	4.460 m	3.000 m	13
9.835 m	4.460 m	3.000 m	14

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.902 m	4.460 m	3.000 m	15
3.633 m	6.360 m	3.000 m	16
5.700 m	6.360 m	3.000 m	17
7.768 m	6.360 m	3.000 m	18
9.835 m	6.360 m	3.000 m	19
11.902 m	6.360 m	3.000 m	20

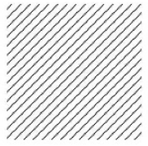
Luminarias individuales

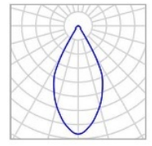
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
16.979 m	0.850 m	2.500 m	21
15.397 m	3.444 m	2.500 m	22
16.979 m	6.290 m	2.500 m	23

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Plano de situación de luminarias





Fabricante	LUXES
Nº de artículo	CRB42020060L40C44 HB
Nombre del artículo	CORINA B4 20W 60Âº 4000K

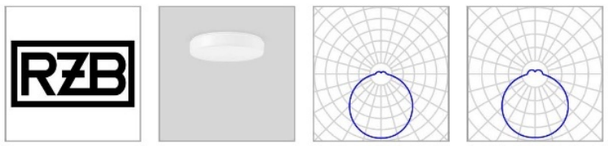
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.566 m	2.560 m	3.000 m	24
1.566 m	4.460 m	3.000 m	25
1.566 m	6.360 m	3.000 m	26
1.566 m	0.660 m	3.000 m	27

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Plano de situación de luminarias



Fabricante	RZB
Nº de artículo	672093.002.5
Nombre del artículo	FLAT POLYMERO KREIS

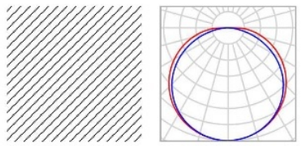
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
17.28´ m	3.406 m	2.000 m	28

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1700520720
Nombre del artículo	INLAY ´5 + GAIA GP 12W/mL 24VDC 4000K 3800mm

Luminarias individuales

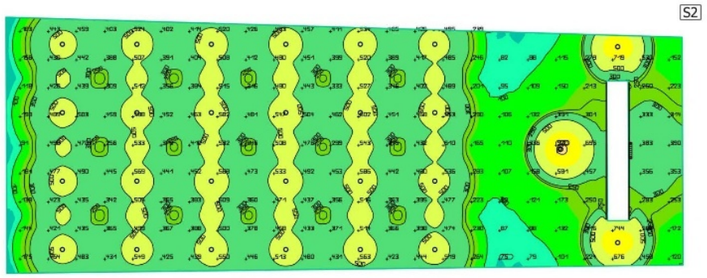
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
16.665 m	3.399 m	2.500 m	29
17.294 m	3.399 m	2.500 m	30

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Plano útil (SALA METAVERS 04)







Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SALA METAVERS 04) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	387 lx (≥ 500 lx)	58.6 lx	1036 lx	0.15	0.057	S2

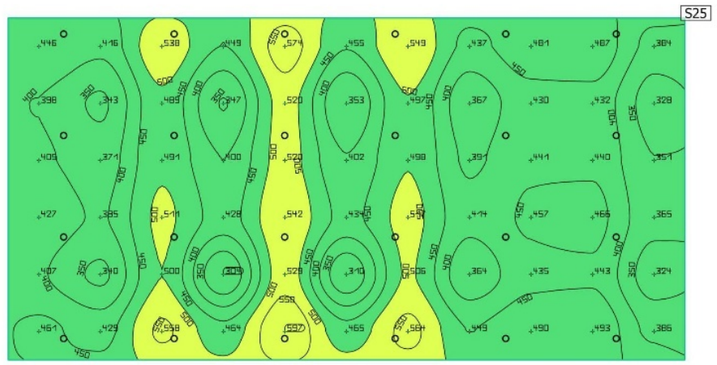
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA METAVERS 04

Superficie de cálculo 1



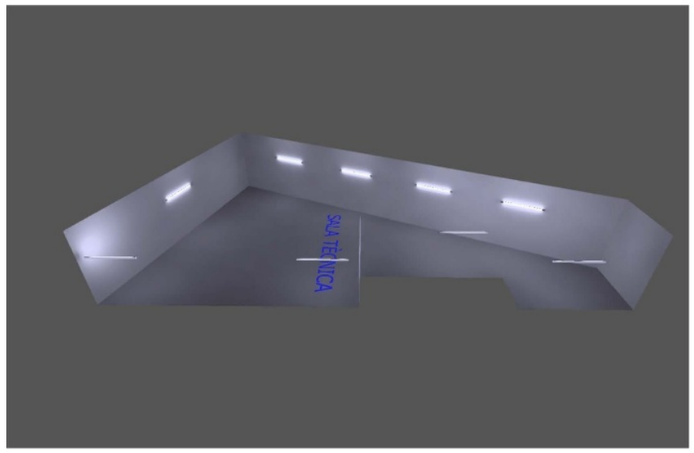




Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	443 lx	304 lx	597 lx	0.69	0.5[illegible]	S25

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

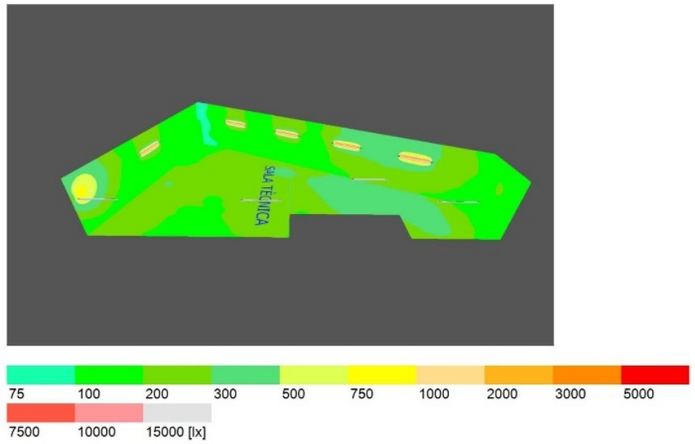


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA TÈCNICA

Descripción

AIA

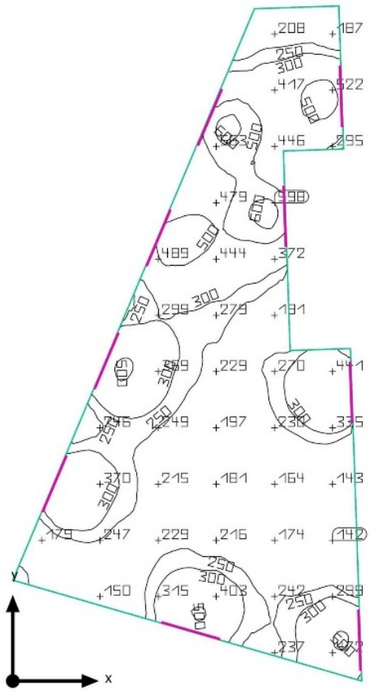
Imágenes



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA TÈCNICA

Resumen



Base: 92.78 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 3.000 m | Altura de montaje: 2.000 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA TÈCNICA

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	Ē	304 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.31	-
Valores de consumo	Consumo	1150 kWh/a	máx. 3250 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	4.46 W/m²	-
		1.47 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

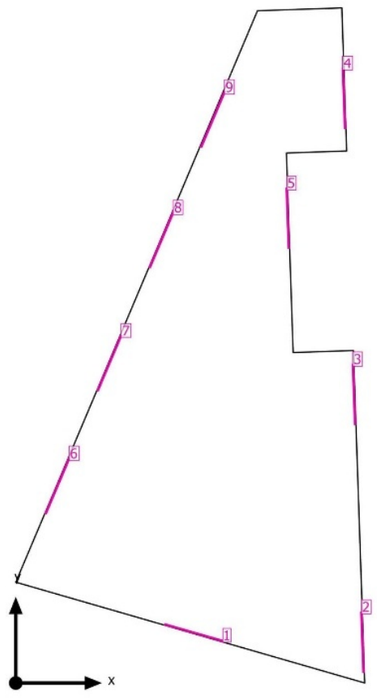
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	RZB	451243.009	PLANOX ECO	46.0 W	6800 lm	147.8 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA TÈCNICA

Plano de situación de luminarias



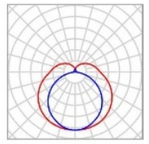
AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA TÈCNICA

Plano de situación de luminarias







Fabricante	RZB
Nº de artículo	45° 243.009
Nombre del artículo	PLANOX ECO

Luminarias individuales

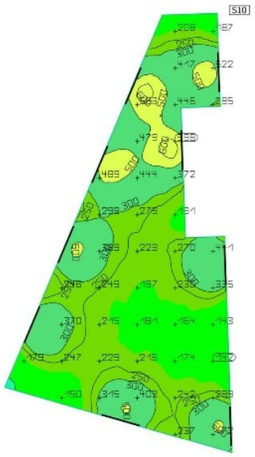
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.773 m	1.331 m	2.000 m	1
9.347 m	1.097 m	2.000 m	2
9.114 m	7.764 m	2.000 m	3
8.845 m	15.726 m	2.000 m	4
7.333 m	12.501 m	2.000 m	5
1.100 m	5.313 m	2.000 m	6
2.497 m	8.618 m	2.000 m	7
3.895 m	11.928 m	2.000 m	8
5.275 m	15.169 m	2.000 m	9

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA TÈCNICA

Plano útil (SALA TÈCNICA)



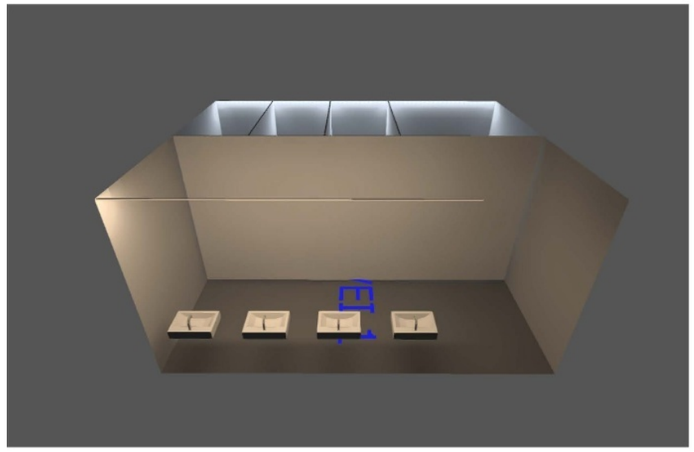




Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SALA TÈCNICA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	304 lx (≥ 500 lx)	94.5 lx	638 lx	0.31	0.15	S10

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

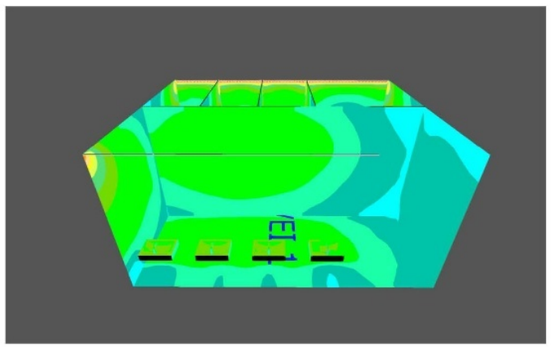


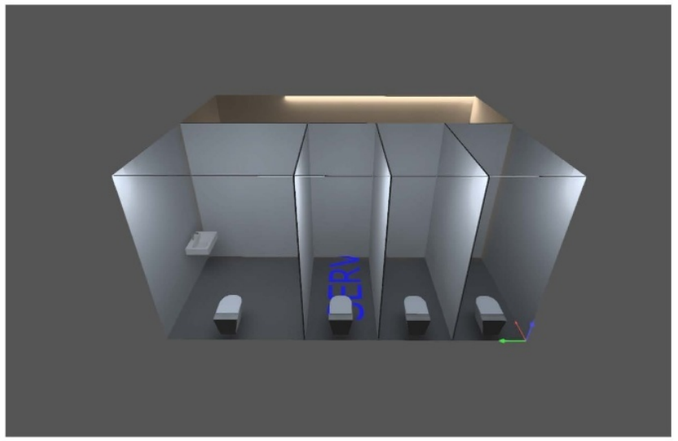
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 1

Descripción

AIA

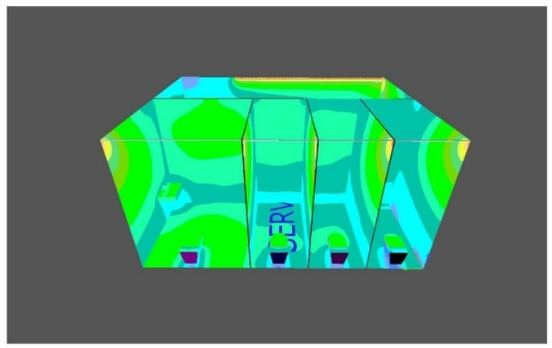
Imágenes





AIA

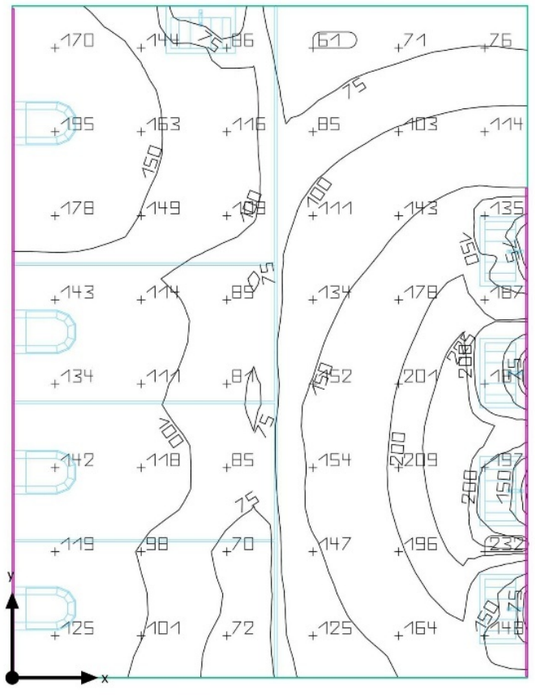
Imágenes



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 1

Resumen



Base: 24.35 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	132 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.40	-
Valores de consumo	Consumo	320 kWh/a	máx. 900 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	4.76 W/m²	-
		3.60 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

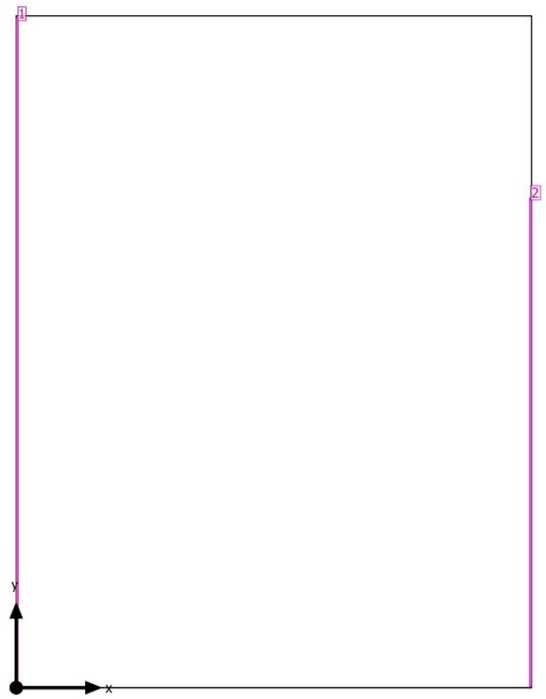
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Luxes	1700520720	INLAY 15 + ASHEN GP 12W/mt 24VDC 4000K 5600mm	67.0 W	6702 lm	100.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	OUTWARD 15 + ASHEN GP 12W/mt 24VDC 3000K 4100mm	49.0 W	4902 lm	100.0 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 1

Plano de situación de luminarias

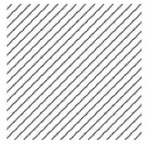


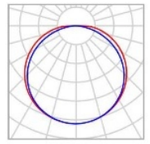
AIA - VILA SECA

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1700520720
Nombre del artículo	INLAY 5 + ASHEN GP 12W/mL 24VDC 4000K 5600mm

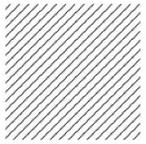
Luminarias individuales

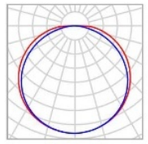
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.00 m	2.814 m	2.800 m	1

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1700520720
Nombre del artículo	OUTWARD 15 + ASHEN GP 12W/mL 24VDC 3000K 4100mm

Luminarias individuales

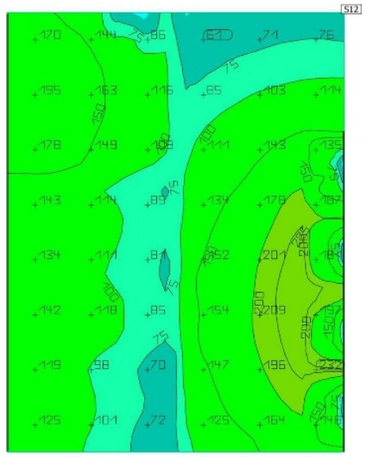
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.313 m	2.061 m	2.800 m	2

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 1

Plano útil (SERVEI 1)



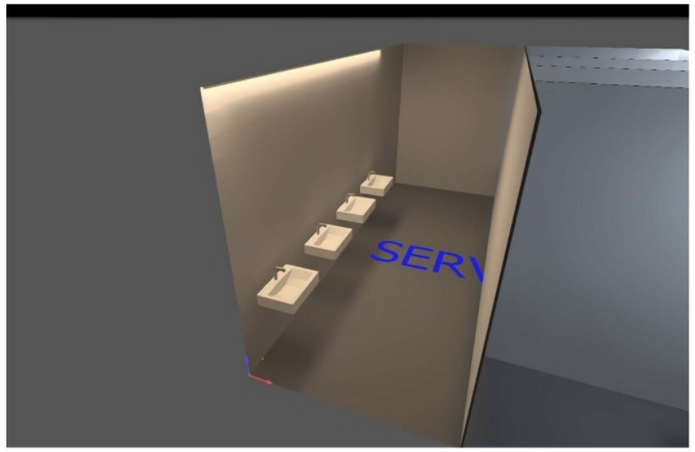




Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SERVEI 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	132 lx (≥ 500 lx)	53.4 lx	241 lx	0.40	0.22	S12

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

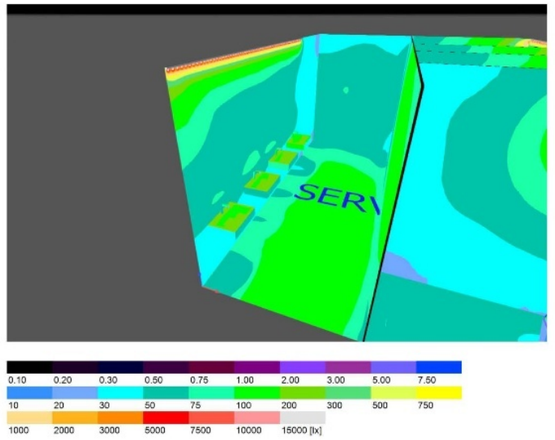


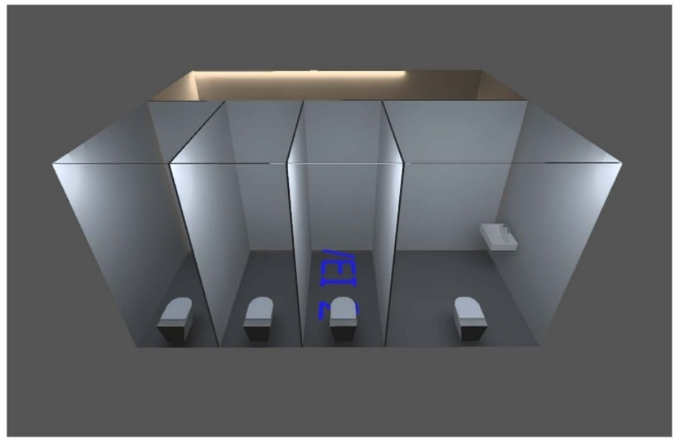
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 2

Descripción

AIA

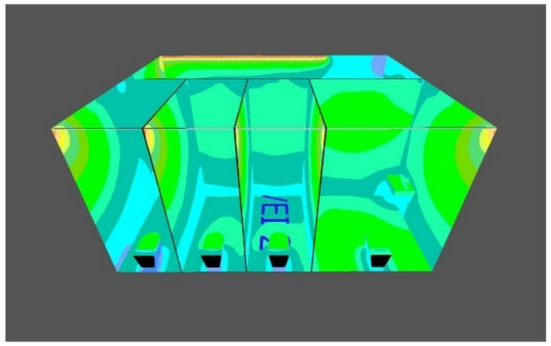
Imágenes





AIA

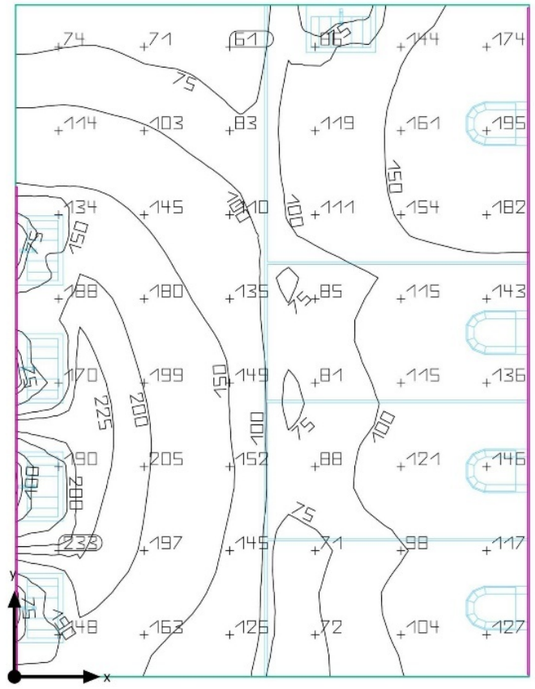
Imágenes



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 2

Resumen



Base: 24.29 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	133 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.41	-
Valores de consumo	Consumo	320 kWh/a	máx. 900 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	4.78 W/m²	-
		3.59 W/m²/100 lx	-

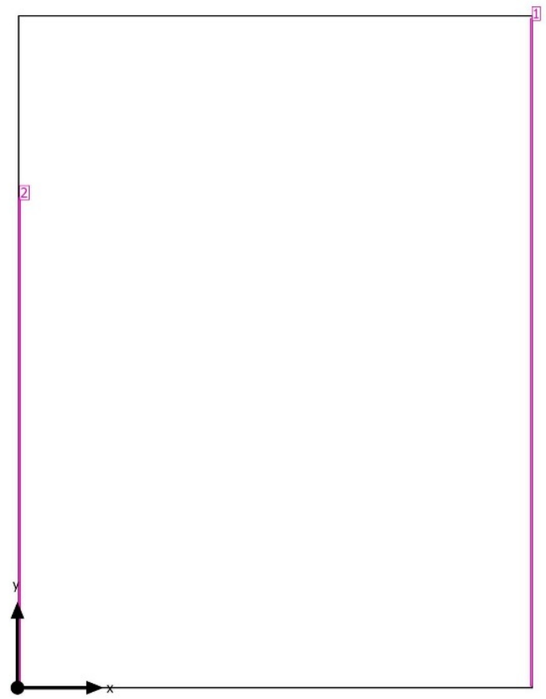
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Luxes	1700520720	INLAY 15 + ASHEN GP 12W/mt 24VDC 4000K 5600mm	67.0 W	6702 lm	100.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	OUTWARD 15 + ASHEN GP 12W/mt 24VDC 3000K 4100mm	49.0 W	4902 lm	100.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 2

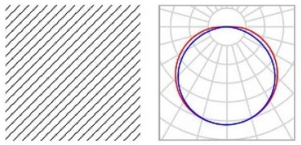
Plano de situación de luminarias



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 2

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1700520720
Nombre del artículo	INLAY 15 + ASHEN GP 12W/mL 24VDC 4000K 5600mm

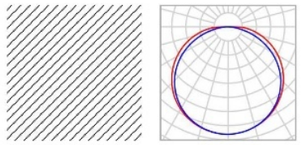
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.313 m	2.814 m	2.800 m	1

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 2

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1700520720
Nombre del artículo	OUTWARD 15 + ASHEN GP 12W/mL 24VDC 3000K 4100mm

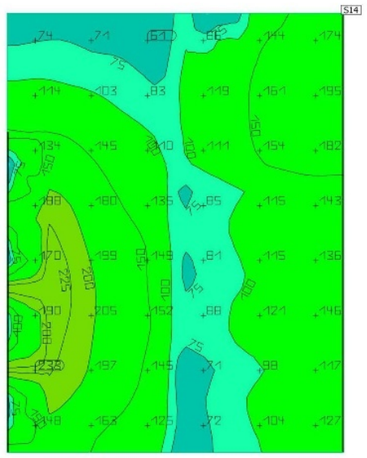
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.018 m	2.061 m	2.800 m	2

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEI 2

Plano útil (SERVEI 2)

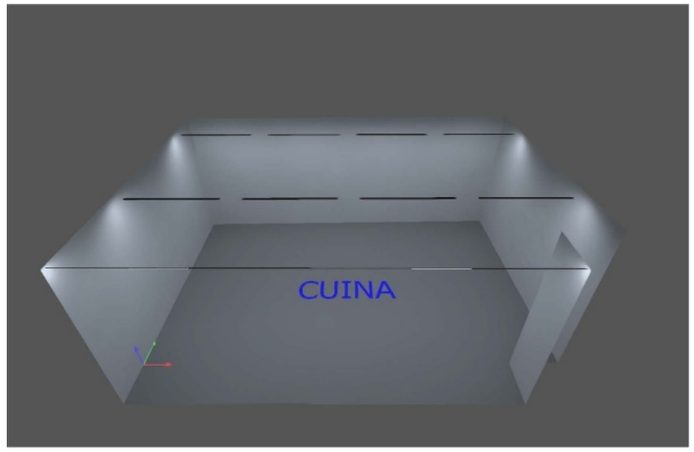




Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SERVEI 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	133 lx (≥ 500 lx)	54.1 lx	239 lx	0.41	0.23	S14

Perfil de usos: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

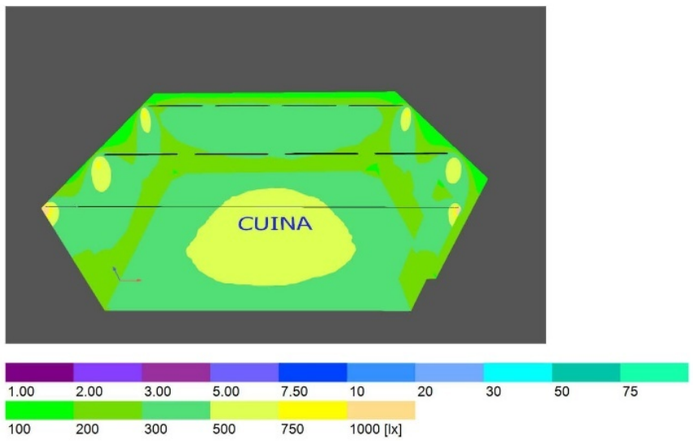


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS ACCÉS

Descripción

AIA

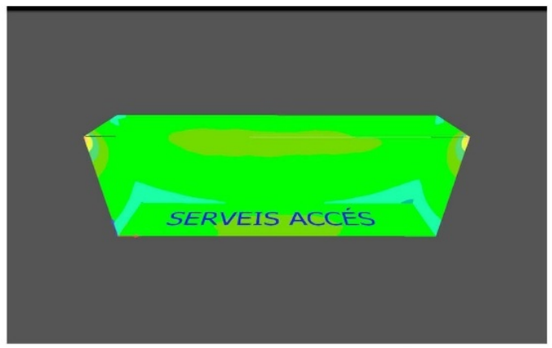
Imágenes

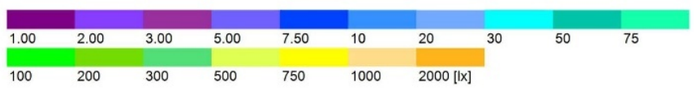




AIA

Imágenes

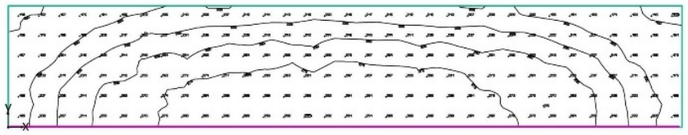




AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS ACCÉS

Resumen



Base: 12.58 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS ACCÉS

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	240 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.56	-
Valores de consumo	Consumo	270 kWh/a	máx. 450 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	7.87 W/m²	-
		3.28 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Luxes	1700520720	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 2700K 8300mm	99.0 W	9903 lm	100.0 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS ACCÉS

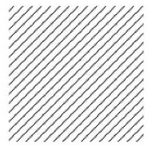
Plano de situación de luminarias

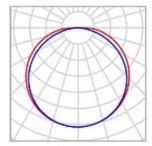


AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS ACCÉS

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1700520720
Nombre del artículo	INLAY 5 + GAIA GP 12W/mL 24VDC 2700K 8300mm

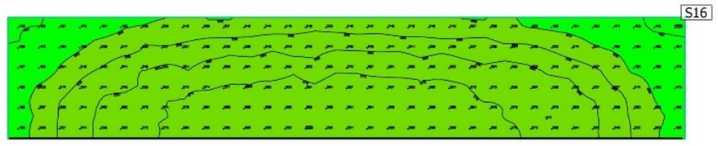
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.169 m	0.007 m	2.800 m	1

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS ACCÉS

Plano útil (SERVEIS ACCÉS)

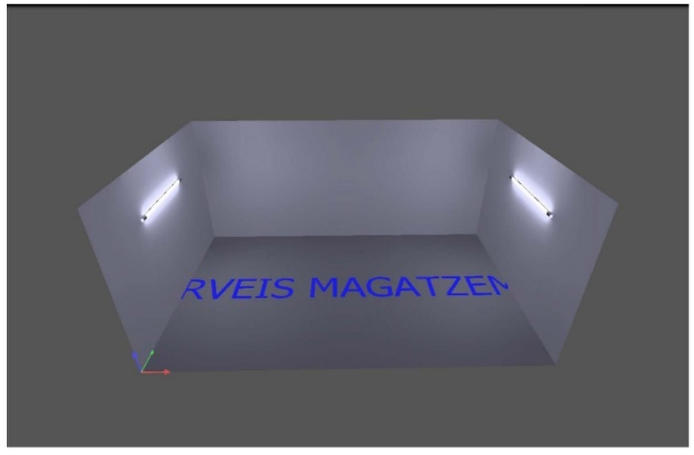




Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SERVEIS ACCÉS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	240 lx (≥ 500 lx)	135 lx	295 lx	0.56	0.46	S16

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

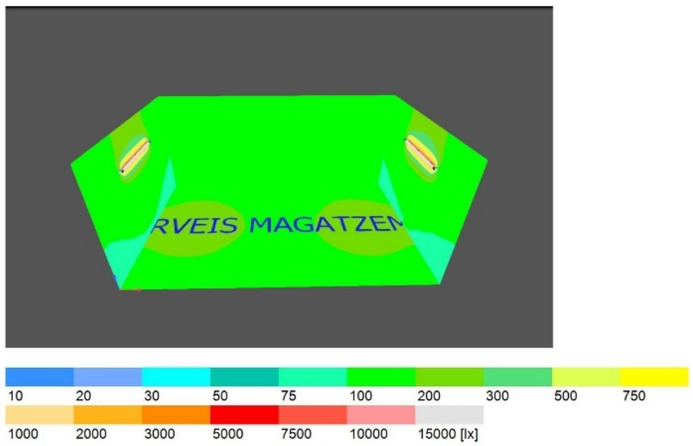


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM
1

Descripción

AIA

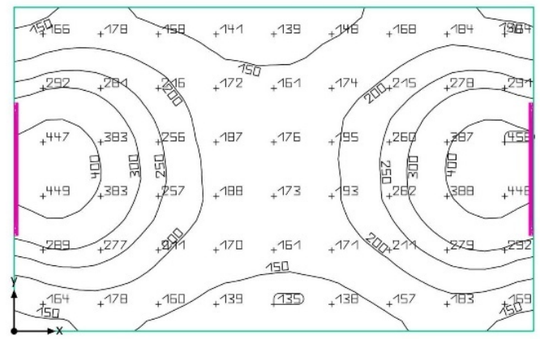
Imágenes



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 1

Resumen



Base: 25.40 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.000 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	237 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.55	-
Valores de consumo	Consumo	250 kWh/a	máx. 900 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	3.62 W/m²	-
		1.57 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

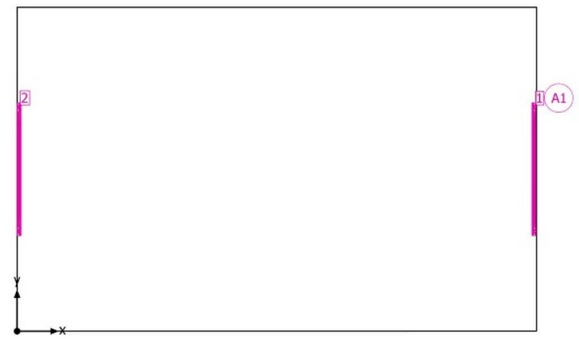
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	RZB	451243.009	PLANOX ECO	46.0 W	6800 lm	147.8 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 1

Plano de situación de luminarias



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	RZB
N° de artículo	45´243.009
Nombre del artículo	PLANOX ECO

1 x RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH PLANOX ECO

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	6.373 m / ´.990 m / 2.000 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 2.128 m
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 3.980 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
6.373 m	´.990 m	2.000 m	1

Luminarias individuales

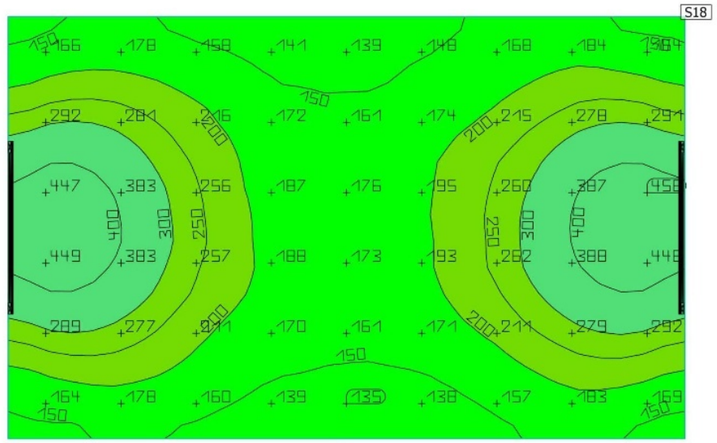
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.000 m	1.990 m	2.000 m	2

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 1

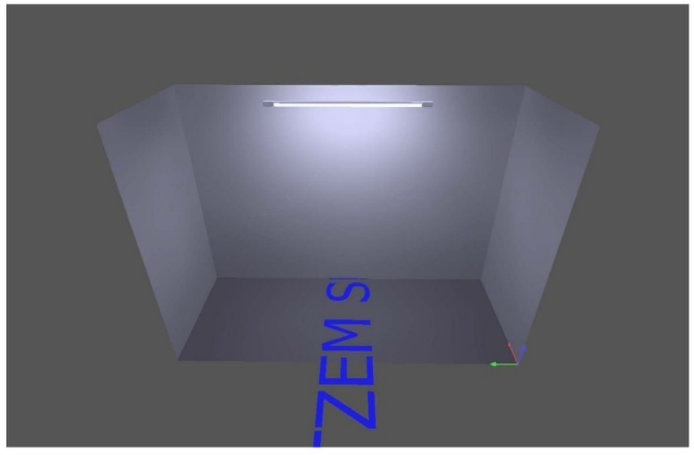
Plano útil (SERVEIS MAGATZEM 1)





Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SERVEIS MAGATZEM 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	23´ lx (≥ 500 lx)	127 lx	483 lx	0.55	0.26	S18

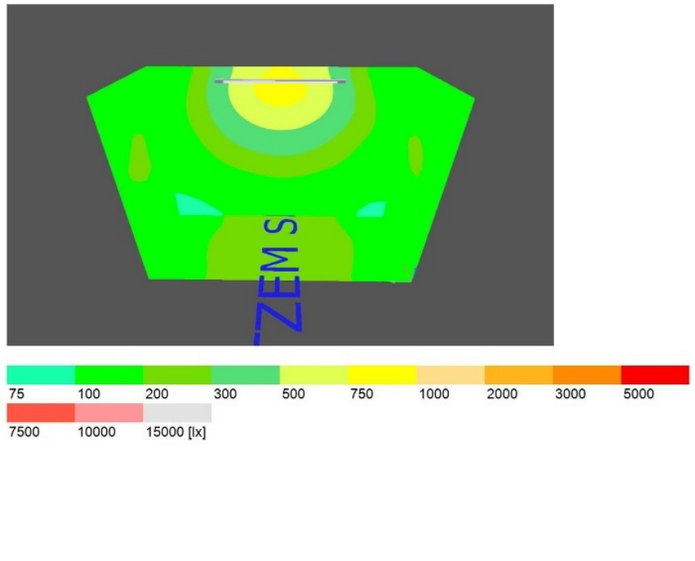
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 2

Descripción

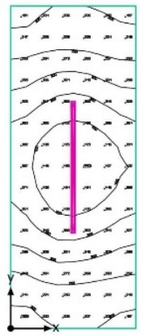
Imágenes



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 2

Resumen



Base: 6.14 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	311 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.61	-
Valores de consumo	Consumo	130 kWh/a	máx. 250 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	7.49 W/m²	-
		2.41 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

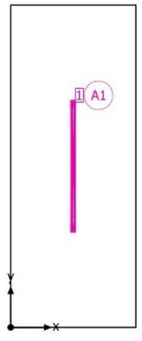
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	RZB	451243.009	PLANOX ECO	46.0 W	6800 lm	147.8 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 2

Plano de situación de luminarias



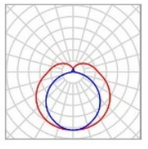
AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 2

Plano de situación de luminarias







Fabricante	RZB
Nº de artículo	45´243.009
Nombre del artículo	PLANOX ECO

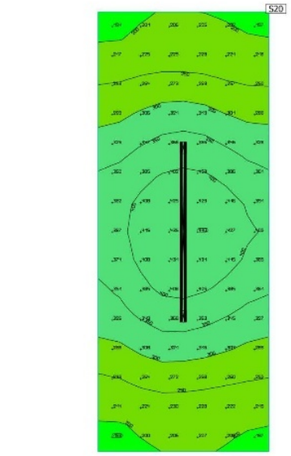
1 x RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH PLANOX ECO

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.770 m / 1.990 m / 2.800 m	0.770 m	1.990 m	2.800 m	1
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 3.980 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.499 m				
Organización	A1				

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SERVEIS MAGATZEM 2

Plano útil (SERVEIS MAGATZEM 2)

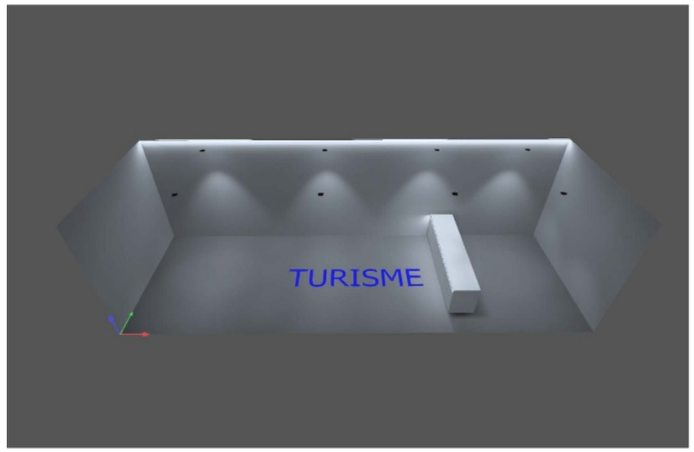




Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SERVEIS MAGATZEM 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	3′ ′ lx (≥ 500 lx)	19′ lx	437 lx	0.61	0.44	S20

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

AIA

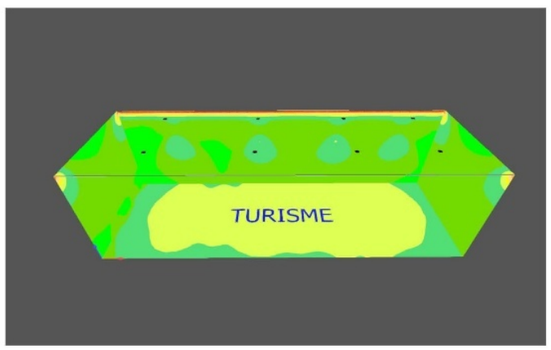


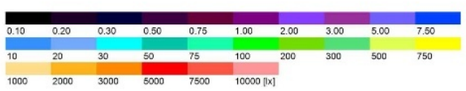
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TURISME

Descripción

AIA

Imágenes



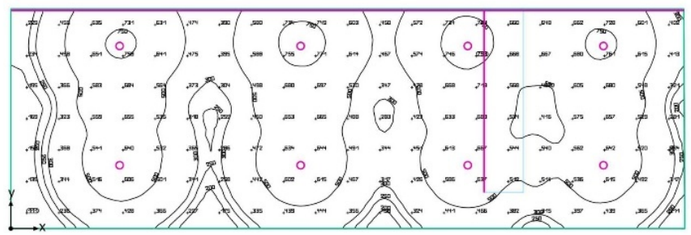




AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TURISME

Resumen



Base: 35.37 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 3.000 m | Altura de montaje: 0.750 m - 3.000 m

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TURISME

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	E	496 lx	≥ 500 lx
	g_1	0.21	-
Valores de consumo	Consumo	870 kWh/a	máx. 1250 kWh/a
Potencia específica de conexión	Local	8.96 W/m²	-
		1.81 W/m²/100 lx	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

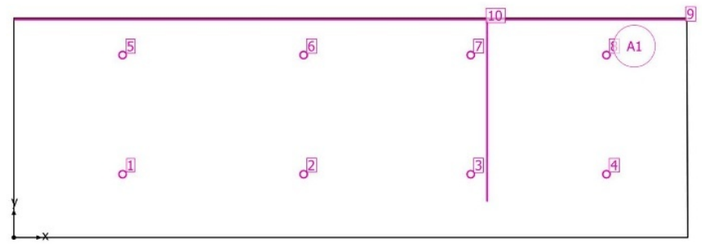
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	LUXES	CRF32020D60 L40B20F0B	CORINA F3 20W 60Â° 4000K	20.0 W	2000 lm	´00.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	IN-LAY 15 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 2700K ´0400mm	´24.0 W	´2404 lm	´00.0 lm/W
1	Luxes	1700520720	OUTWARD ´5 + GAIA GP 12W/mt 24VDC 4000K 2800mm	33.0 W	3301 lm	´00.0 lm/W

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TURISME

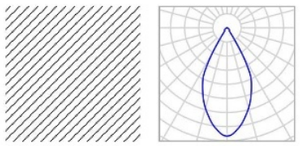
Plano de situación de luminarias



AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TURISME

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LUXES
N° de artículo	CRF32020D60L40B20F0B
Nombre del artículo	CORINA F3 20W 60Â° 4000K

8 x LUXES CORINA F3 20W 60Â° 4000K

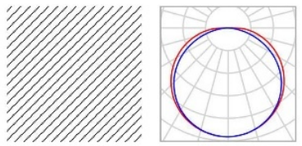
Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.682 m / 0.979 m / 3.000 m
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 2.602 m
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 1.698 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.682 m	0.979 m	3.000 m	1
4.482 m	0.979 m	3.000 m	2
7.066 m	0.979 m	3.000 m	3
9.165 m	0.979 m	3.000 m	4
1.682 m	2.824 m	3.000 m	5
4.482 m	2.824 m	3.000 m	6
7.066 m	2.824 m	3.000 m	7
9.165 m	2.824 m	3.000 m	8

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TURISME

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Luxes
N° de artículo	1700520720
Nombre del artículo	INLAY 15 + GAIA GP 12W/mL 24VDC 2700K 10400mm

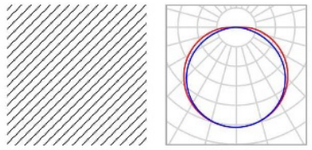
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
5.208 m	3.375 m	3.000 m	9

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TURISME

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Luxes
Nº de artículo	1700520720
Nombre del artículo	OUTWARD 15 + GAIA GP ´ 2W/mt 24VDC 4000K 2800mm

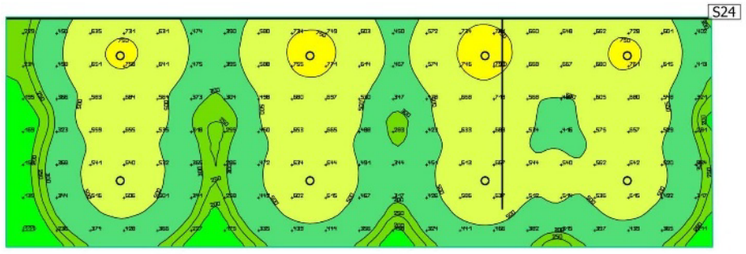
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
7.327 m	1.961 m	0.750 m	10

AIA

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TURISME

Plano útil (TURISME)

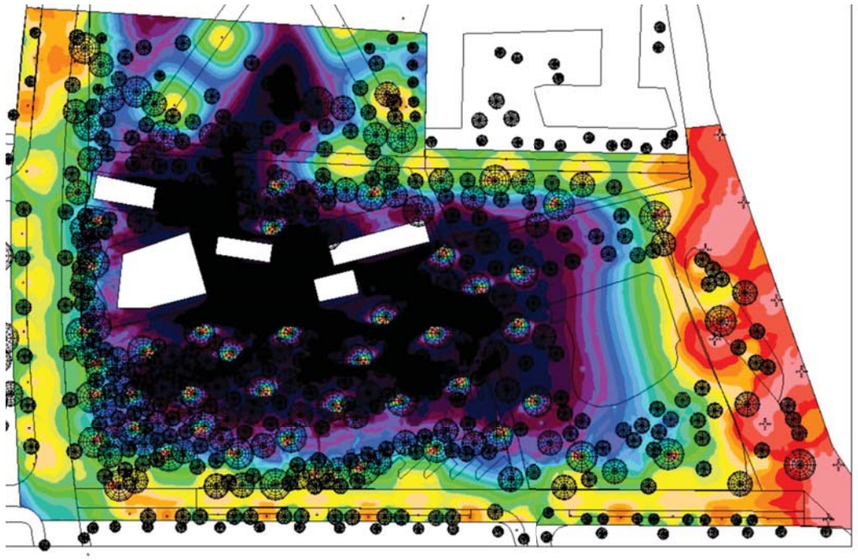




Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (TURISME) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	496 lx (≥ 500 lx)	104 lx	841 lx	0.21	0.72	S24

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

ANNEX 14
ESTUDI LLUMÍNIC ENTORN URBÀ



128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Vila-Seca

Editor
Industria de Iluminación
ROURA

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2

Fichas de producto

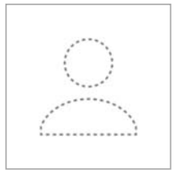
ROURA - IMON [FB.01] 12HD 2700K 0.30A 12.0W (1x 12HD 2700K 0.30A 12.0W) 3
ROURA - NIX [16.41] 48HE 2700K 0.70A 100.9W (1x 48HE 2700K 0.70A 100.9W) 4
ROURA - NIX [24.04] 24HE 2700K 0.80A 60.0W (1x 24HE 2700K 0.80A 60.0W) 5
ROURA - SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F1) (1x EXISTENT 100W) 6
ROURA - SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F1) (1x EXISTENT 150W) 7
ROURA - SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F3) (1x EXISTENT 150W) 8
ROURA - SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F4) (1x EXISTENT 100W) 9

Terreno 1

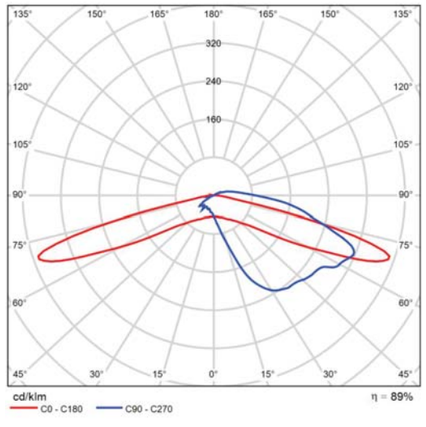
Imágenes 10
Plano de situación de luminarias 17
Lista de luminarias 31
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 32
Carrer Amadeu Vives - Calçada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 35
Carrer Amadeu Vives - Vorera 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 36
Carrer Amadeu Vives - Vorera 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 37
Carrer Victoria dels Angels - Calçada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 38
Carrer Victoria dels Angels - Vorera 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 39
Carrer Victoria dels Angels - Vorera 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 40
Carrer Amadeu Vives - Vorera 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 41
Carrer Pep Ventura / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 42
Carrer Plácido Domingo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 43
Carrer Plácido Domingo 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 44
Pineda 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 45
Pineda 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 46
Pineda 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 47
Passeig marítim / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 48

Ficha de producto

ROURA - IMON [FB.01] 12HD 2700K 0.30A 12.0W



P	12.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1159 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1032 lm
η	89.03 %
Rendimiento lumínico	86.0 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70

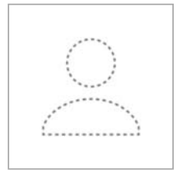


CDL polar

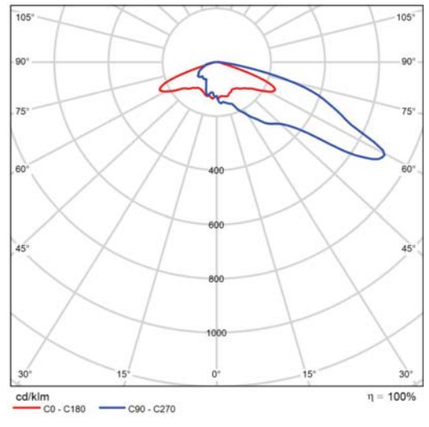
128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Ficha de producto

ROURA - NIX [16.41] 48HE 2700K 0.70A 100.9W



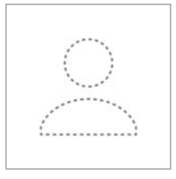
P	100.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	12602 lm
$\Phi_{Luminaria}$	12602 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	124.9 lm/W
CCT	2700 K
CRI	80



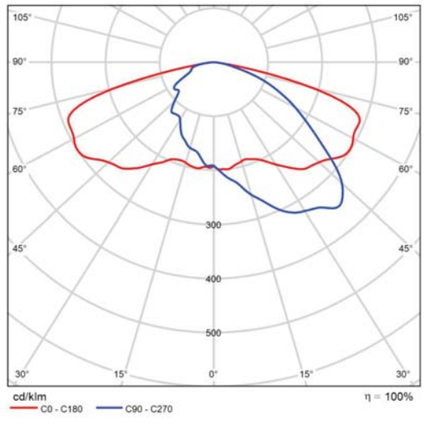
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - NIX [24.04] 24HE 2700K 0.80A 60.0W



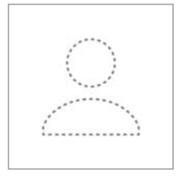
P	60.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7779 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7779 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	129.6 lm/W
CCT	2700 K
CRI	80



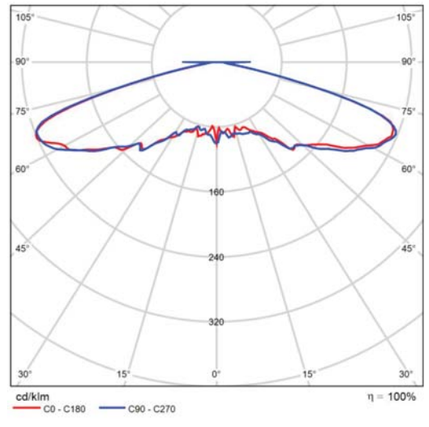
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F1)



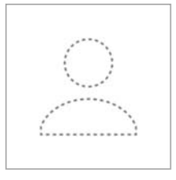
P	100.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	5000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	5010 lm
η	100.19 %
Rendimiento lumínico	50.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



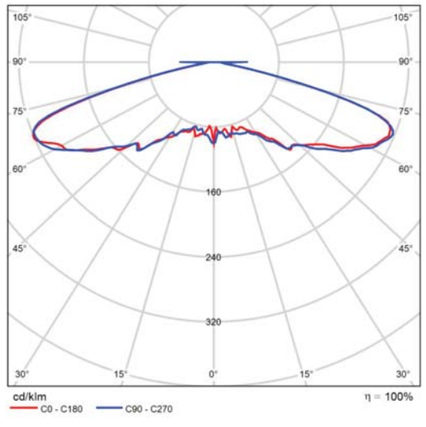
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F1)



P	150.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7500 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7515 lm
η	100.19 %
Rendimiento lumínico	50.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

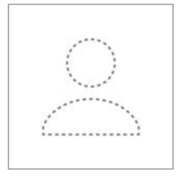


CDL polar

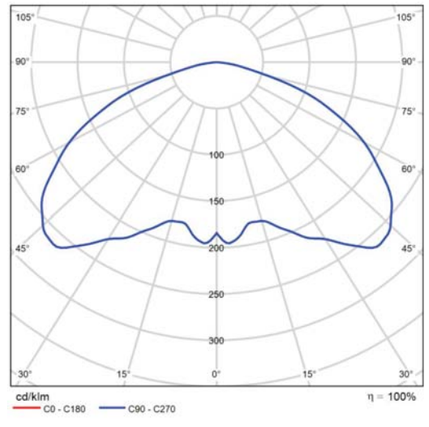
128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Ficha de producto

ROURA - SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F3)



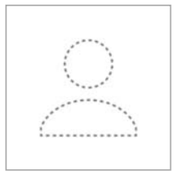
P	150.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	6000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	6000 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	40.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



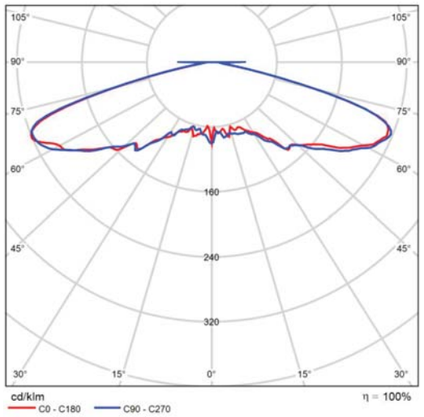
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F4)



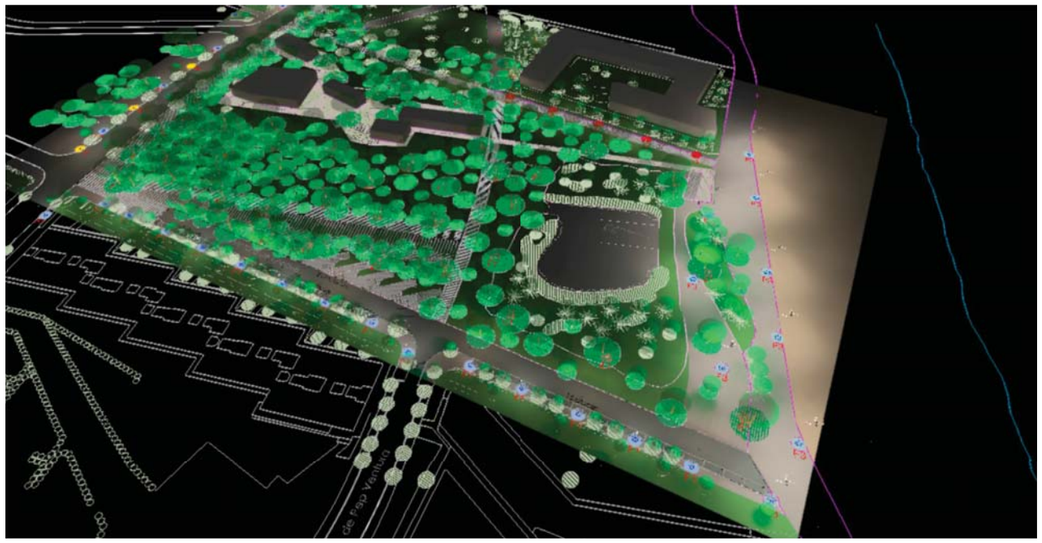
P	100.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	5000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	5010 lm
η	100.19 %
Rendimiento lumínico	50.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

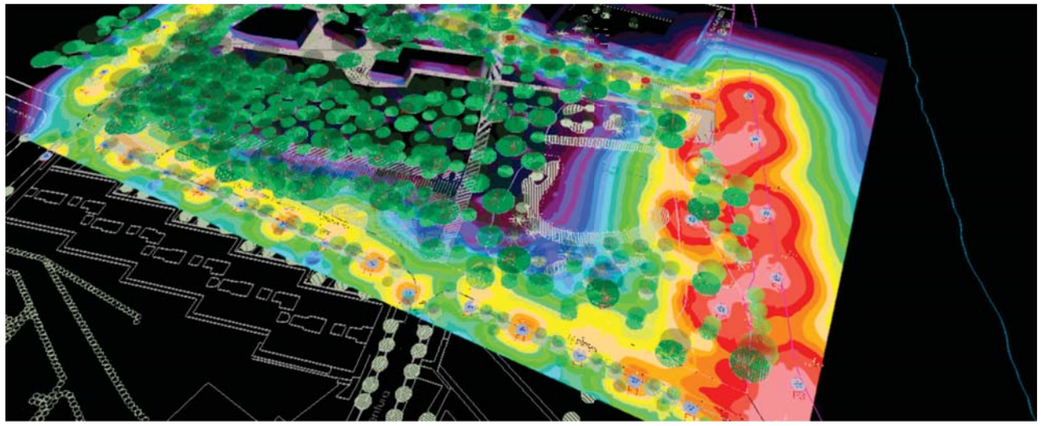


CDL polar

Terreno 1

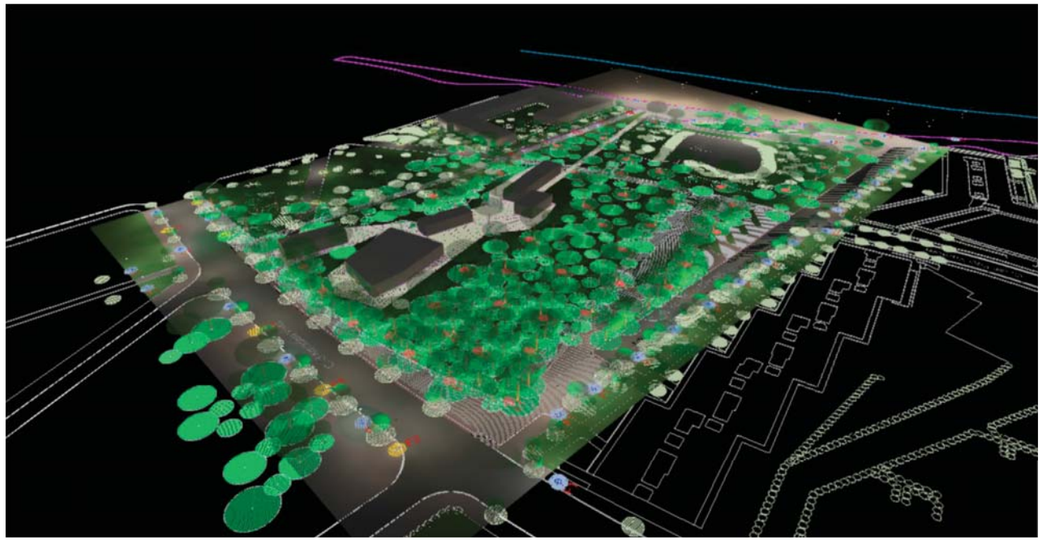
Imágenes

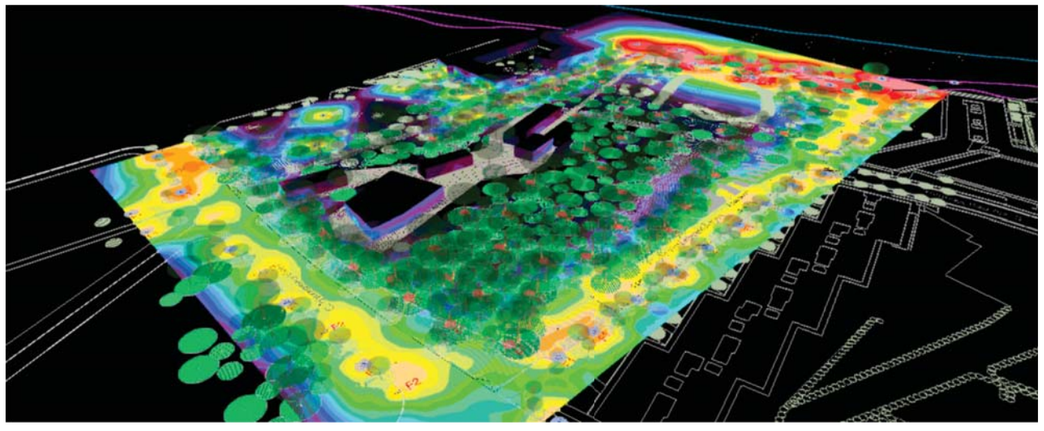


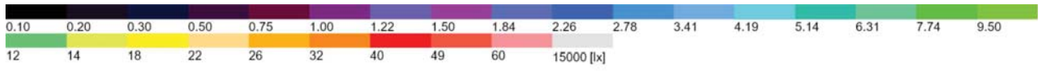


Terreno 1

Imágenes



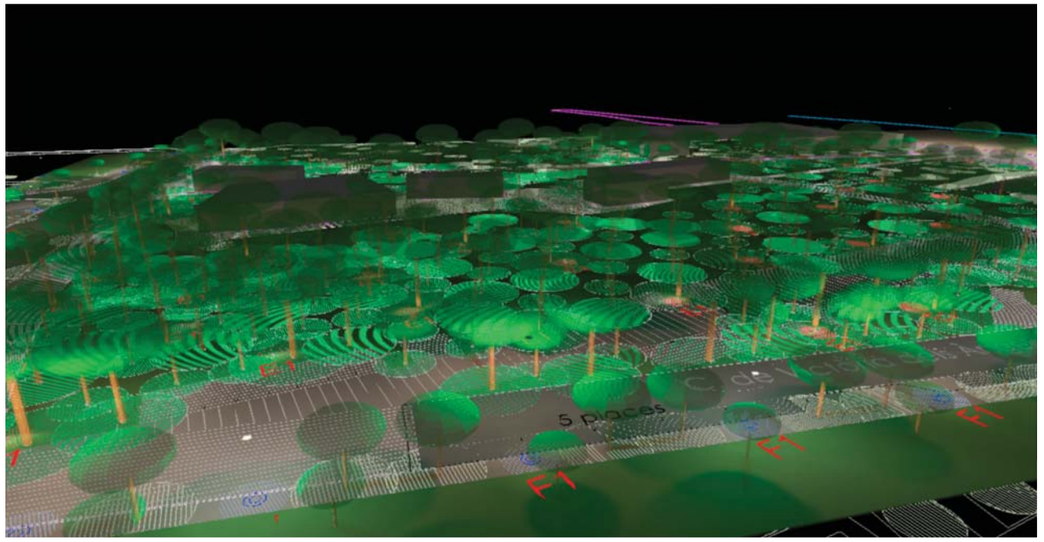


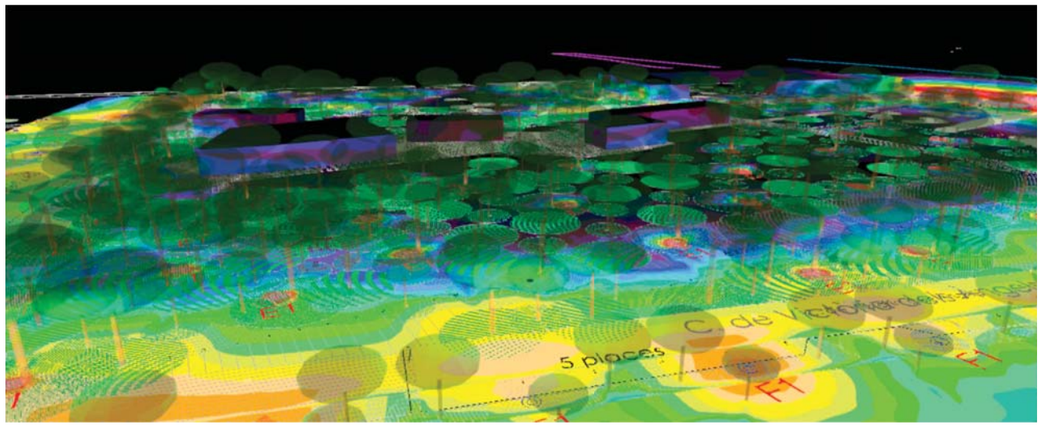


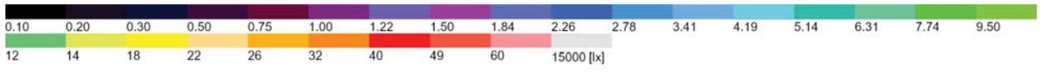
128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Terreno 1

Imágenes

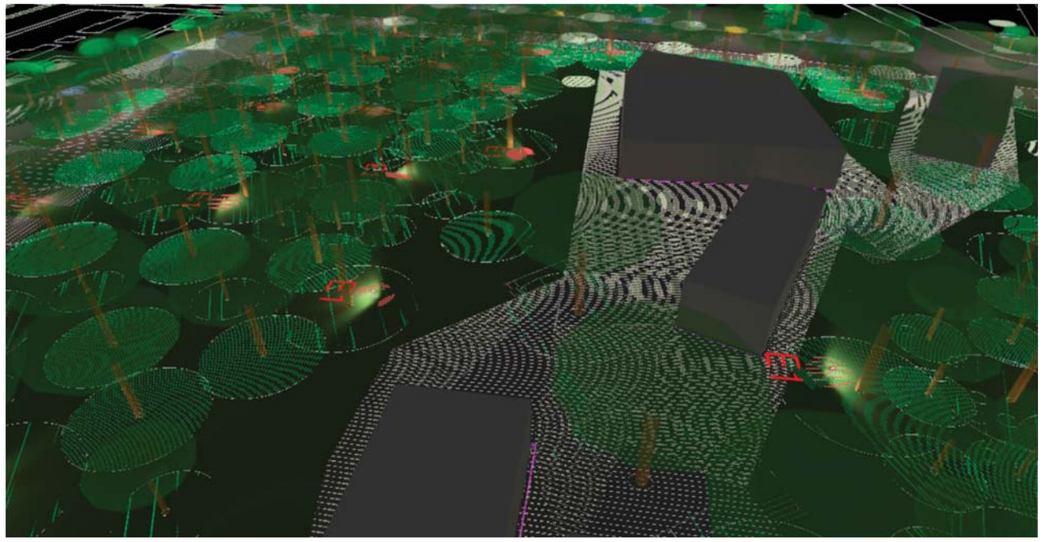


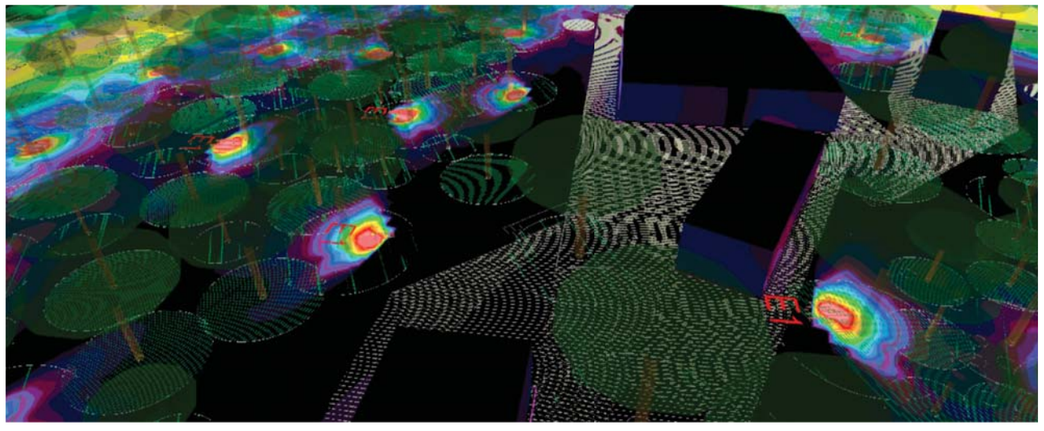


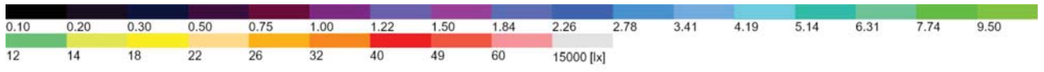


Terreno 1

Imágenes



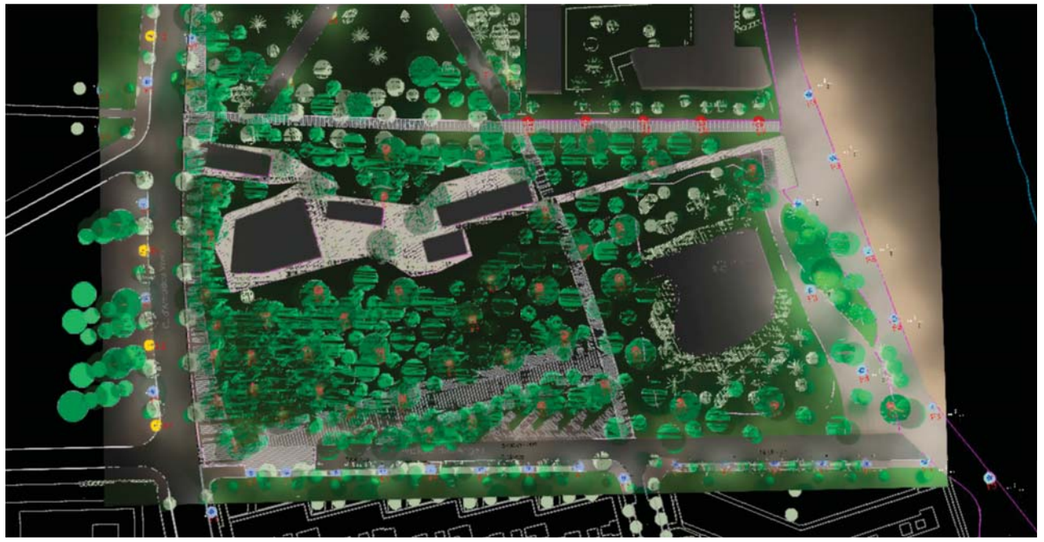


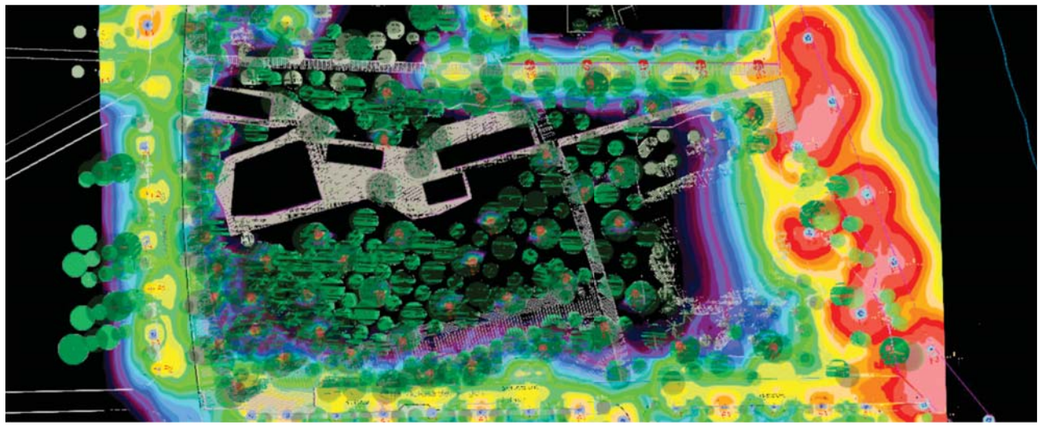


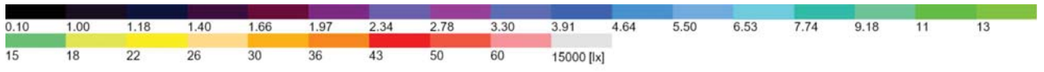
128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Terreno 1

Imágenes

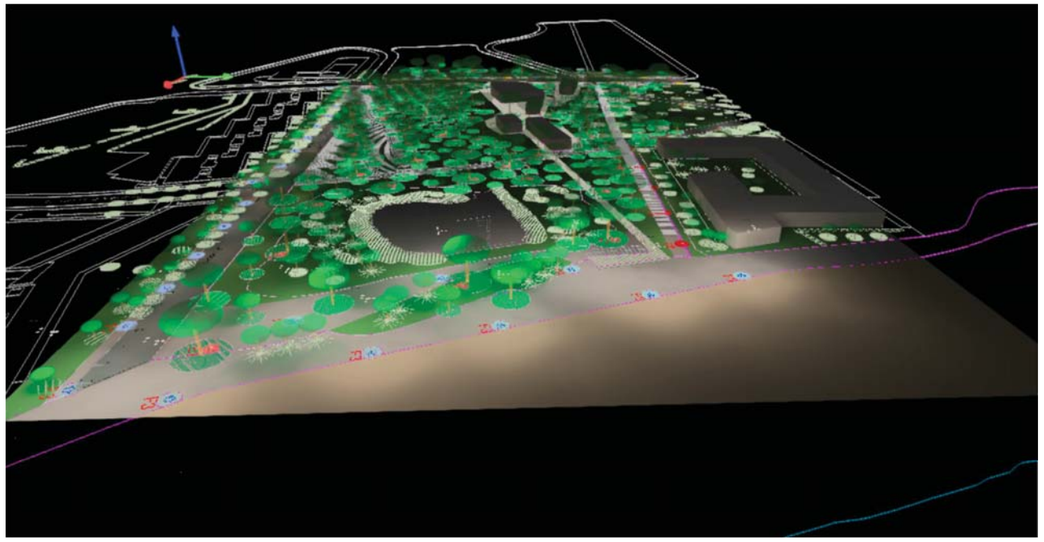


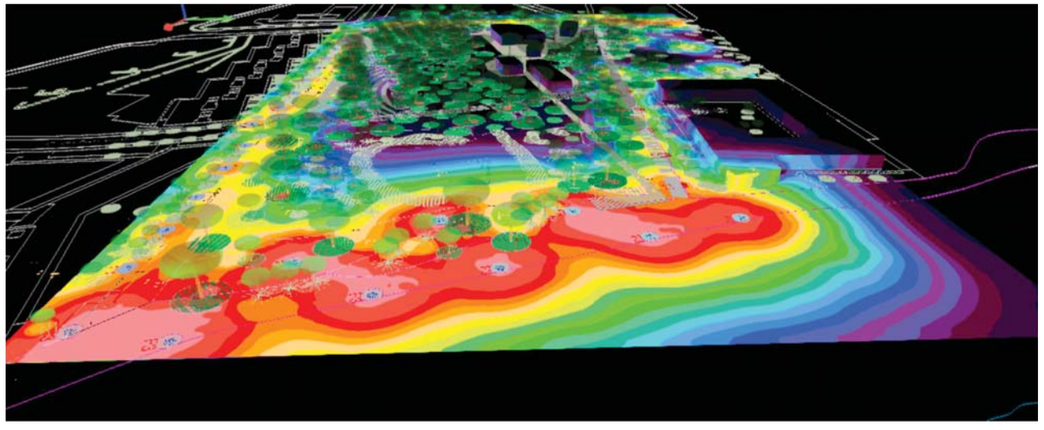


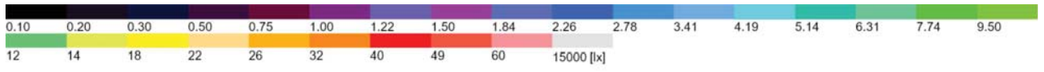


Terreno 1

Imágenes



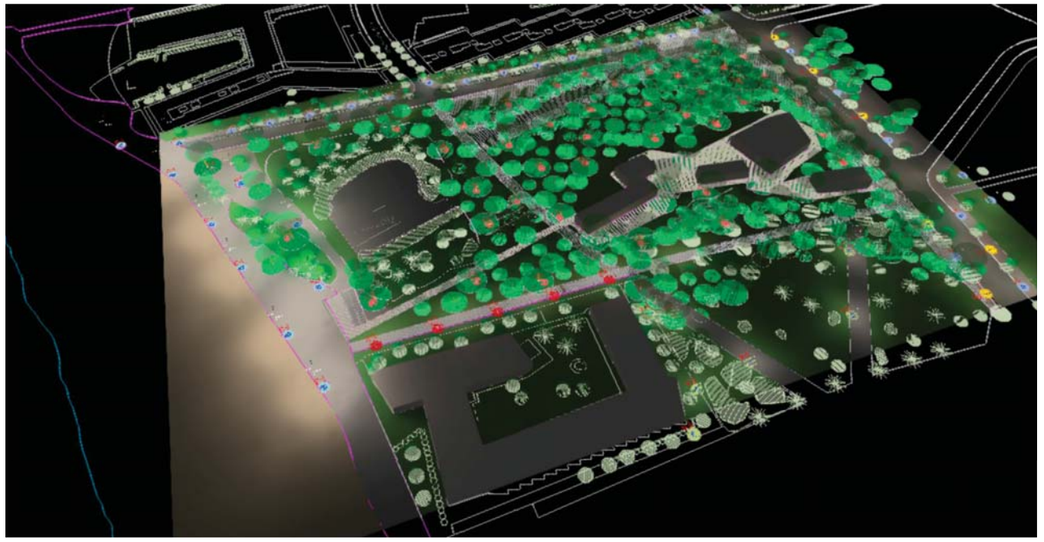


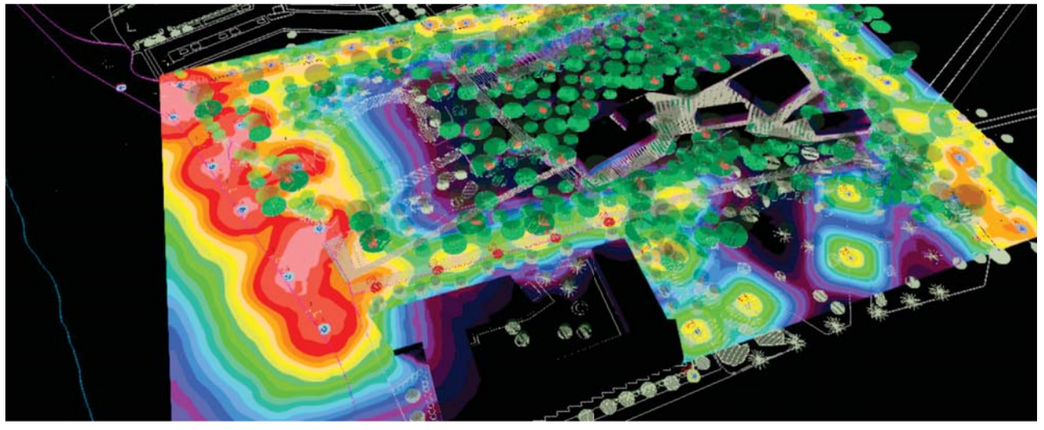


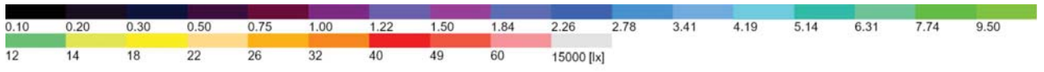
128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Terreno 1

Imágenes







Terreno 1

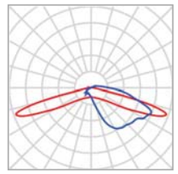
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	ROURA	P	12.0 W
Nombre del artículo	IMON [FB.01] 12HD 2700K 0.30A 12.0W	$\Phi_{Luminaria}$	1032 lm
Lámpara	1x 12HD 2700K 0.30A 12.0W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
156.025 m	199.522 m	0.400 m	0.80	29
88.800 m	198.069 m	0.400 m	0.80	30
119.531 m	195.610 m	0.400 m	0.80	31
176.554 m	191.873 m	0.400 m	0.80	34
209.572 m	188.845 m	0.400 m	0.80	41
32.436 m	186.523 m	0.400 m	0.80	42
87.504 m	182.648 m	0.400 m	0.80	43
141.168 m	176.260 m	0.400 m	0.80	51
30.102 m	170.939 m	0.400 m	0.80	54
165.198 m	170.696 m	0.400 m	0.80	55
153.120 m	163.745 m	0.400 m	0.80	57
122.296 m	154.087 m	0.400 m	0.80	66
164.818 m	153.878 m	0.400 m	0.80	67

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
230.995 m	153.091 m	0.400 m	0.80	68
65.411 m	152.153 m	0.400 m	0.80	69
28.171 m	152.109 m	0.400 m	0.80	70
91.799 m	151.522 m	0.400 m	0.80	71
138.289 m	151.377 m	0.400 m	0.80	72
48.229 m	143.730 m	0.400 m	0.80	82
73.914 m	142.888 m	0.400 m	0.80	83
31.735 m	141.607 m	0.400 m	0.80	84
115.951 m	141.143 m	0.400 m	0.80	85
146.226 m	135.631 m	0.400 m	0.80	94
61.176 m	132.333 m	0.400 m	0.80	96
31.138 m	132.065 m	0.400 m	0.80	97
42.748 m	131.731 m	0.400 m	0.80	98
85.220 m	131.364 m	0.400 m	0.80	99
126.747 m	130.117 m	0.400 m	0.80	100
169.545 m	129.826 m	0.400 m	0.80	101
108.166 m	126.860 m	0.400 m	0.80	102
44.036 m	121.215 m	0.400 m	0.80	109
65.132 m	119.368 m	0.400 m	0.80	113
159.286 m	119.323 m	0.400 m	0.80	114
32.124 m	117.425 m	0.400 m	0.80	115
92.280 m	115.676 m	0.400 m	0.80	116
74.909 m	113.107 m	0.400 m	0.80	117
138.336 m	112.501 m	0.400 m	0.80	118
53.079 m	112.457 m	0.400 m	0.80	119

128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

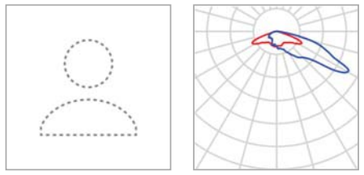
Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
183.770 m	112.330 m	0.400 m	0.80	120
214.450 m	111.096 m	0.400 m	0.80	121
252.522 m	109.809 m	0.400 m	0.80	123
114.669 m	108.373 m	0.400 m	0.80	130
100.913 m	105.059 m	0.400 m	0.80	133
37.437 m	103.074 m	0.400 m	0.80	134

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	ROURA	P	100.9 W
Nombre del artículo	NIX [16.41] 48HE 2700K 0.70A 100.9W	$\Phi_{Luminaria}$	12602 lm
Lámpara	1x 48HE 2700K 0.70A 100.9W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
26.075 m	251.149 m	8.000 m	0.80	2
12.410 m	237.228 m	8.000 m	0.80	6
23.158 m	221.215 m	8.000 m	0.80	12
9.889 m	201.500 m	8.000 m	0.80	28
8.764 m	166.399 m	8.000 m	0.80	56
10.263 m	135.062 m	8.000 m	0.80	95
12.225 m	108.786 m	8.000 m	0.80	125
42.352 m	93.208 m	8.000 m	0.80	135
70.276 m	92.985 m	8.000 m	0.80	137
101.496 m	92.929 m	8.000 m	0.80	138
133.460 m	92.792 m	8.000 m	0.80	139
181.976 m	92.664 m	8.000 m	0.80	140
214.172 m	92.531 m	8.000 m	0.80	141

128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

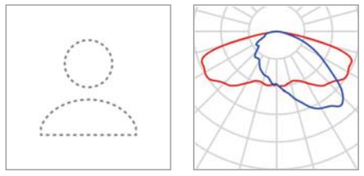
Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
244.235 m	91.823 m	8.000 m	0.80	148

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	ROURA	P	60.0 W
Nombre del artículo	NIX [24.04] 24HE 2700K 0.80A 60.0W	$\Phi_{Luminaria}$	7779 lm
Lámpara	1x 24HE 2700K 0.80A 60.0W		

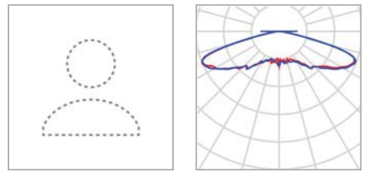
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
111.212 m	207.020 m	8.000 m	0.80	22
135.953 m	205.901 m	8.000 m	0.80	24
161.240 m	205.350 m	8.000 m	0.80	25
186.186 m	204.689 m	8.000 m	0.80	26
211.010 m	204.238 m	8.000 m	0.80	27

128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



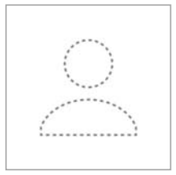
Fabricante	ROURA	P	150.0 W
Nombre del artículo	SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F1)	$\Phi_{Luminaria}$	7515 lm
Lámpara	1x EXISTENT 150W		

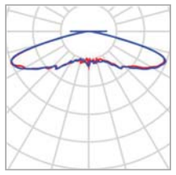
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
54.152 m	92.471 m	4.000 m	0.80	142
85.614 m	92.437 m	4.000 m	0.80	143
117.689 m	92.263 m	4.000 m	0.80	144
197.744 m	92.129 m	4.000 m	0.80	146
149.854 m	92.060 m	4.000 m	0.80	147
229.576 m	91.691 m	4.000 m	0.80	149
164.517 m	88.090 m	4.000 m	0.80	156
29.271 m	80.404 m	4.000 m	0.80	165

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	ROURA	**P**	100.0 W
Nombre del artículo	SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F1)	$\Phi_{Luminaria}$	5010 lm
Lámpara	1x EXISTENT 100W		

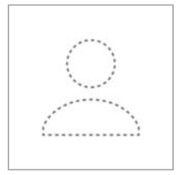
Luminarias individuales

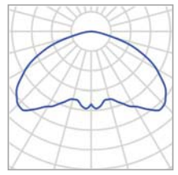
X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
13.490 m	252.984 m	4.000 m	0.80	1
24.966 m	236.008 m	4.000 m	0.80	7
10.272 m	222.213 m	4.000 m	0.80	10
-4.686 m	219.853 m	4.000 m	0.80	13
-4.474 m	206.571 m	4.000 m	0.80	23
8.465 m	181.849 m	4.000 m	0.80	44
8.940 m	150.948 m	4.000 m	0.80	73
10.687 m	120.130 m	4.000 m	0.80	111

128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	ROURA	**P**	150.0 W
Nombre del artículo	SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F3)	$\Phi_{Luminaria}$	6000 lm
Lámpara	1x EXISTENT 150W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
228.982 m	214.552 m	11.000 m	0.80	14
228.982 m	213.721 m	11.000 m	0.80	15
228.380 m	212.960 m	10.000 m	0.80	16
229.737 m	212.951 m	12.000 m	0.80	17
230.627 m	212.951 m	12.000 m	0.80	18
227.489 m	212.945 m	10.000 m	0.80	19
228.968 m	212.086 m	13.000 m	0.80	20
228.982 m	211.292 m	13.000 m	0.80	21
236.485 m	193.197 m	11.000 m	0.80	32
236.485 m	192.367 m	11.000 m	0.80	33
235.883 m	191.605 m	10.000 m	0.80	35
237.240 m	191.597 m	12.000 m	0.80	36
238.130 m	191.597 m	12.000 m	0.80	37

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
234.992 m	191.590 m	10.000 m	0.80	38
236.471 m	190.732 m	13.000 m	0.80	39
236.485 m	189.938 m	13.000 m	0.80	40
224.480 m	178.306 m	11.000 m	0.80	45
224.480 m	177.476 m	11.000 m	0.80	46
223.878 m	176.715 m	10.000 m	0.80	47
225.235 m	176.706 m	12.000 m	0.80	48
226.125 m	176.706 m	12.000 m	0.80	49
222.987 m	176.700 m	10.000 m	0.80	50
224.466 m	175.841 m	13.000 m	0.80	52
224.481 m	175.047 m	13.000 m	0.80	53
246.874 m	162.377 m	11.000 m	0.80	58
246.874 m	161.546 m	11.000 m	0.80	59
246.271 m	160.785 m	10.000 m	0.80	60
247.628 m	160.777 m	12.000 m	0.80	61
248.519 m	160.777 m	12.000 m	0.80	62
245.381 m	160.770 m	10.000 m	0.80	63
246.860 m	159.912 m	13.000 m	0.80	64
246.874 m	159.118 m	13.000 m	0.80	65
227.366 m	150.026 m	11.000 m	0.80	74
227.366 m	149.195 m	11.000 m	0.80	75
226.764 m	148.434 m	10.000 m	0.80	76
228.121 m	148.425 m	12.000 m	0.80	77
229.011 m	148.425 m	12.000 m	0.80	78
225.873 m	148.419 m	10.000 m	0.80	79

128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
227.352 m	147.561 m	13.000 m	0.80	80
227.366 m	146.766 m	13.000 m	0.80	81
254.765 m	139.844 m	11.000 m	0.80	86
254.765 m	139.013 m	11.000 m	0.80	87
254.163 m	138.252 m	10.000 m	0.80	88
255.520 m	138.243 m	12.000 m	0.80	89
256.411 m	138.243 m	12.000 m	0.80	90
253.272 m	138.237 m	10.000 m	0.80	91
254.752 m	137.378 m	13.000 m	0.80	92
254.766 m	136.584 m	13.000 m	0.80	93
243.237 m	123.294 m	11.000 m	0.80	103
243.237 m	122.464 m	11.000 m	0.80	104
242.635 m	121.703 m	10.000 m	0.80	105
243.992 m	121.694 m	12.000 m	0.80	106
244.882 m	121.694 m	12.000 m	0.80	107
241.744 m	121.688 m	10.000 m	0.80	108
243.223 m	120.829 m	13.000 m	0.80	110
243.238 m	120.035 m	13.000 m	0.80	112
266.438 m	110.366 m	11.000 m	0.80	122
266.438 m	109.536 m	11.000 m	0.80	124
265.836 m	108.775 m	10.000 m	0.80	126
267.193 m	108.766 m	12.000 m	0.80	127
268.084 m	108.766 m	12.000 m	0.80	128
264.945 m	108.760 m	10.000 m	0.80	129
266.425 m	107.901 m	13.000 m	0.80	131

Terreno 1

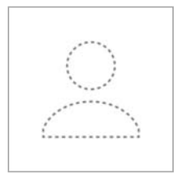
Plano de situación de luminarias

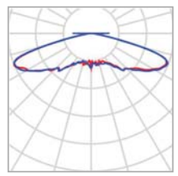
X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
266.439 m	107.107 m	13.000 m	0.80	132
263.222 m	93.083 m	11.000 m	0.80	136
263.222 m	92.253 m	11.000 m	0.80	145
262.620 m	91.492 m	10.000 m	0.80	150
263.977 m	91.483 m	12.000 m	0.80	151
264.868 m	91.483 m	12.000 m	0.80	152
261.729 m	91.477 m	10.000 m	0.80	153
263.209 m	90.618 m	13.000 m	0.80	154
263.223 m	89.824 m	13.000 m	0.80	155
284.330 m	87.049 m	11.000 m	0.80	157
284.330 m	86.219 m	11.000 m	0.80	158
283.728 m	85.458 m	10.000 m	0.80	159
285.085 m	85.449 m	12.000 m	0.80	160
285.976 m	85.449 m	12.000 m	0.80	161
282.837 m	85.443 m	10.000 m	0.80	162
284.317 m	84.584 m	13.000 m	0.80	163
284.331 m	83.790 m	13.000 m	0.80	164

128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	ROURA	P	100.0 W
Nombre del artículo	SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F4)	$\Phi_{Luminaria}$	5010 lm
Lámpara	1x EXISTENT 100W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	MF	Luminaria
128.682 m	249.685 m	4.000 m	0.80	3
109.873 m	247.391 m	4.000 m	0.80	4
71.524 m	243.674 m	4.000 m	0.80	5
122.543 m	224.582 m	4.000 m	0.80	8
56.481 m	222.330 m	4.000 m	0.80	9
129.638 m	221.859 m	4.000 m	0.80	11

Terreno 1

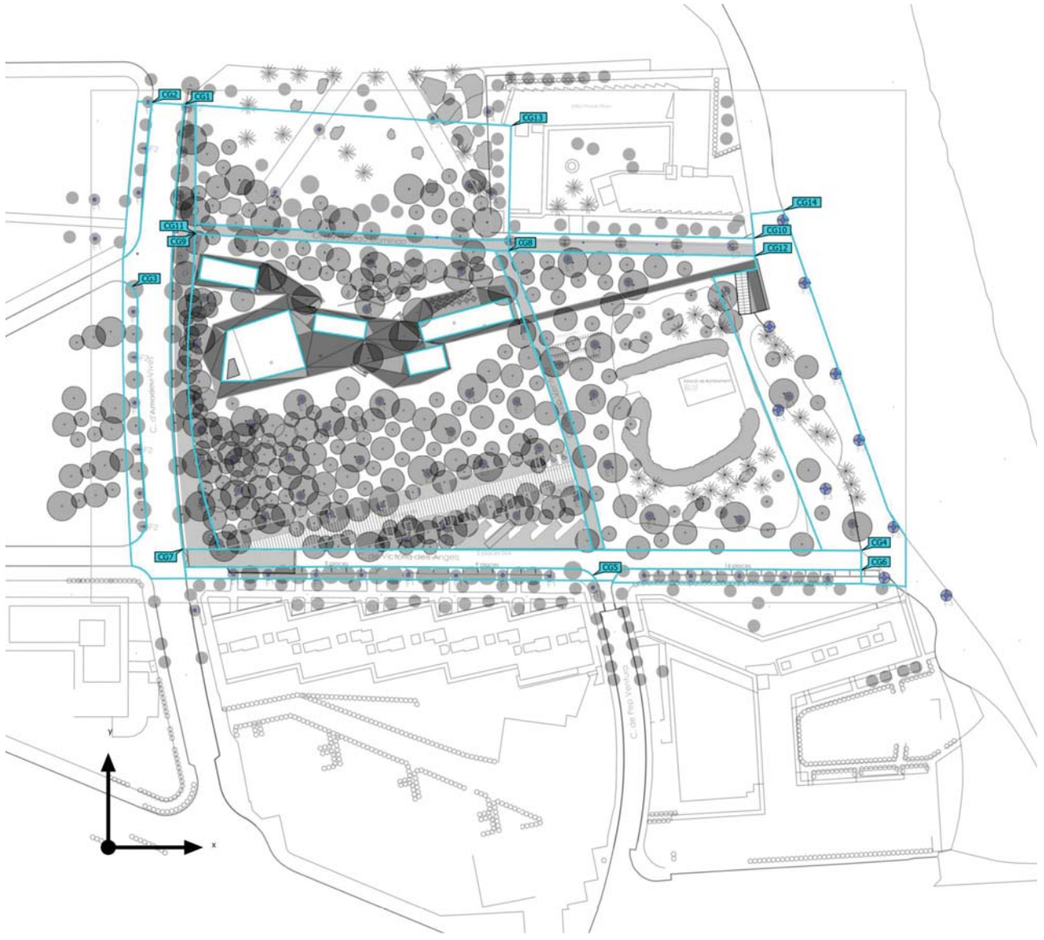
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
870991 lm	16840.6 W	51.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
44	ROURA		IMON [FB.01] 12HD 2700K 0.30A 12.0W	12.0 W	1032 lm	86.0 lm/W
14	ROURA		NIX [16.41] 48HE 2700K 0.70A 100.9W	100.9 W	12602 lm	124.9 lm/W
5	ROURA		NIX [24.04] 24HE 2700K 0.80A 60.0W	60.0 W	7779 lm	129.6 lm/W
8	ROURA		SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F1)	150.0 W	7515 lm	50.1 lm/W
8	ROURA		SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F1)	100.0 W	5010 lm	50.1 lm/W
80	ROURA		SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F3)	150.0 W	6000 lm	40.0 lm/W
6	ROURA		SIMULACIO LUMINARIA EXISTENT (F4)	100.0 W	5010 lm	50.1 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Amadeu Vives - Calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.0 lx	2.65 lx	37.2 lx	0.16	0.071	CG1
Carrer Amadeu Vives - Vorera 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.0 lx	11.5 lx	38.6 lx	0.52	0.30	CG2
Carrer Amadeu Vives - Vorera 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.6 lx	5.45 lx	25.1 lx	0.37	0.22	CG3
Carrer Amadeu Vives - Vorera 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.4 lx	1.95 lx	116 lx	0.17	0.017	CG7
Carrer Pep Ventura Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	2.98 lx	0.11 lx	112 lx	0.037	0.001	CG8
Carrer Plácido Domingo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	5.78 lx	0.13 lx	23.9 lx	0.022	0.005	CG9
Carrer Plácido Domingo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.4 lx	7.21 lx	36.9 lx	0.41	0.20	CG10
Carrer Victoria dels Angels - Calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	20.9 lx	5.37 lx	57.5 lx	0.26	0.093	CG4
Carrer Victoria dels Angels - Vorera 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	19.4 lx	4.42 lx	38.1 lx	0.23	0.12	CG5
Carrer Victoria dels Angels - Vorera 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	23.3 lx	4.94 lx	58.5 lx	0.21	0.084	CG6
Passeig marítim Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	48.6 lx	13.0 lx	248 lx	0.27	0.052	CG14

Terreno 1 (Escena de luz 1)

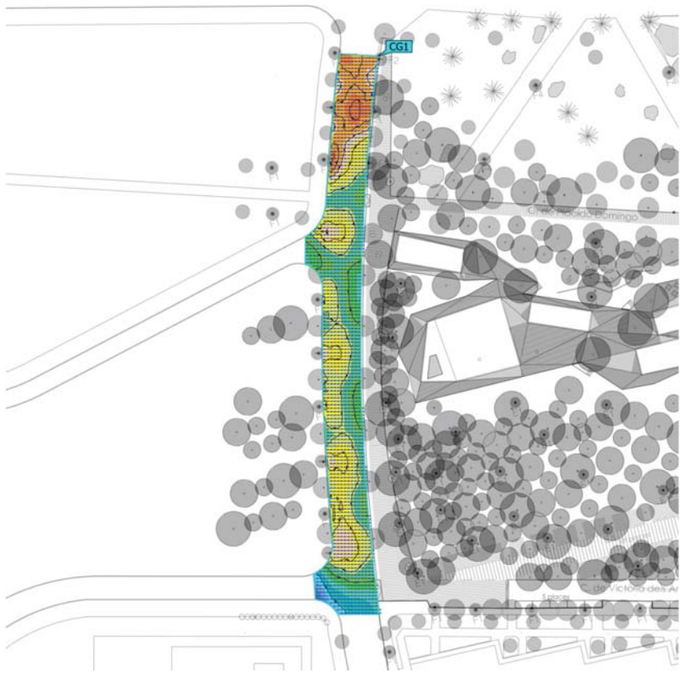
Objetos de cálculo

Pineda 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	3.63 lx	0.031 lx	574 lx	0.009	0.000	CG11
Pineda 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	7.67 lx	0.13 lx	603 lx	0.017	0.000	CG12
Pineda 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	5.13 lx	0.13 lx	31.4 lx	0.025	0.004	CG13

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Amadeu Vives - Calçada





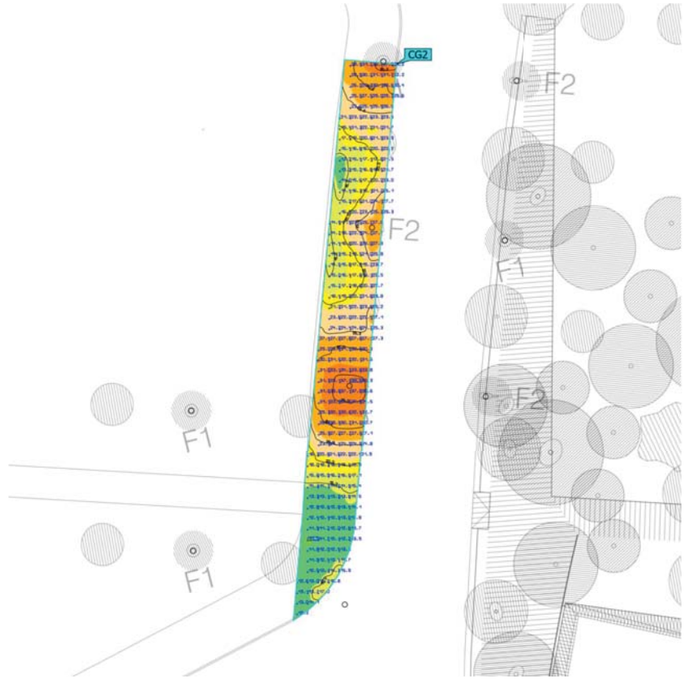
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Amadeu Vives - Calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.0 lx	2.65 lx	37.2 lx	0.16	0.071	CG1

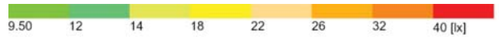
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Amadeu Vives - Vorera 1



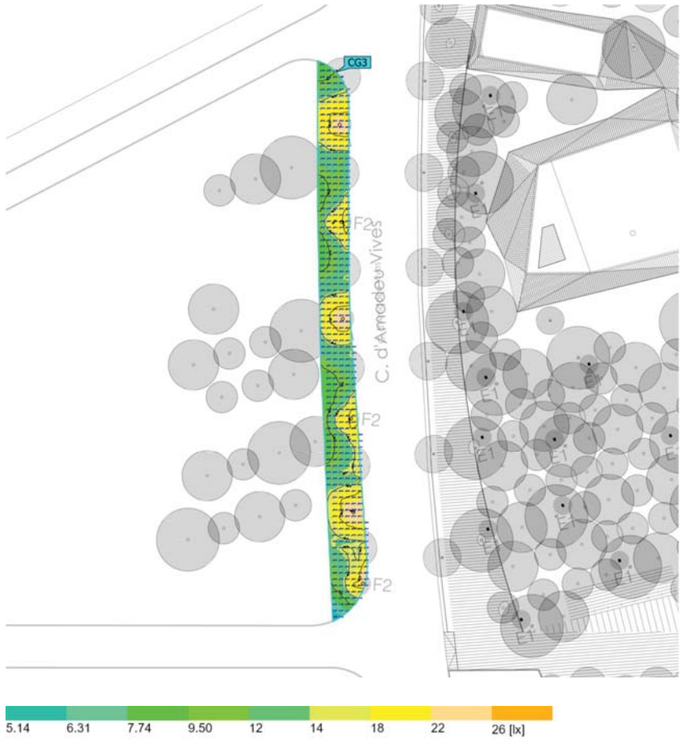


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Amadeu Vives - Vorera 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.0 lx	11.5 lx	38.6 lx	0.52	0.30	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Amadeu Vives - Vorera 2



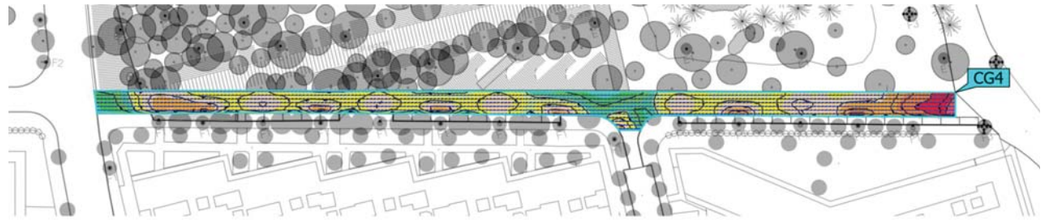
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Amadeu Vives - Vorera 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.6 lx	5.45 lx	25.1 lx	0.37	0.22	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

128202509v2 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Victoria dels Angels - Calçada

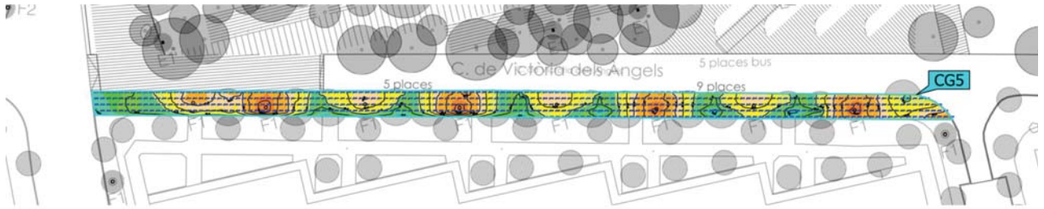


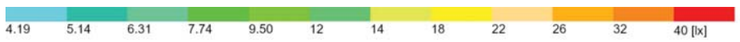
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Victoria dels Angels - Calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	20.9 lx	5.37 lx	57.5 lx	0.26	0.093	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Victoria dels Angels - Vorera 1



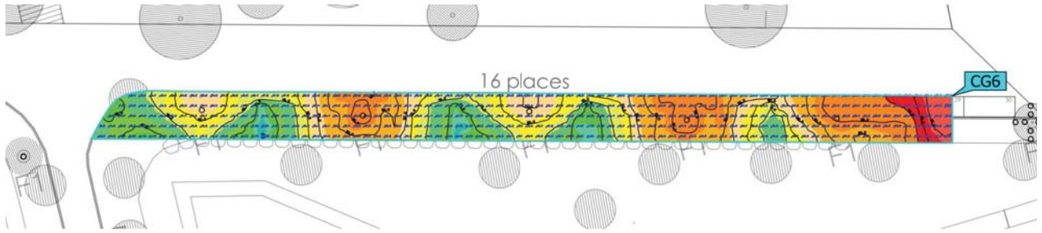


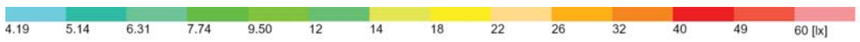
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Victoria dels Angels - Vorera 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	19.4 lx	4.42 lx	38.1 lx	0.23	0.12	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Victoria dels Angels - Vorera 2



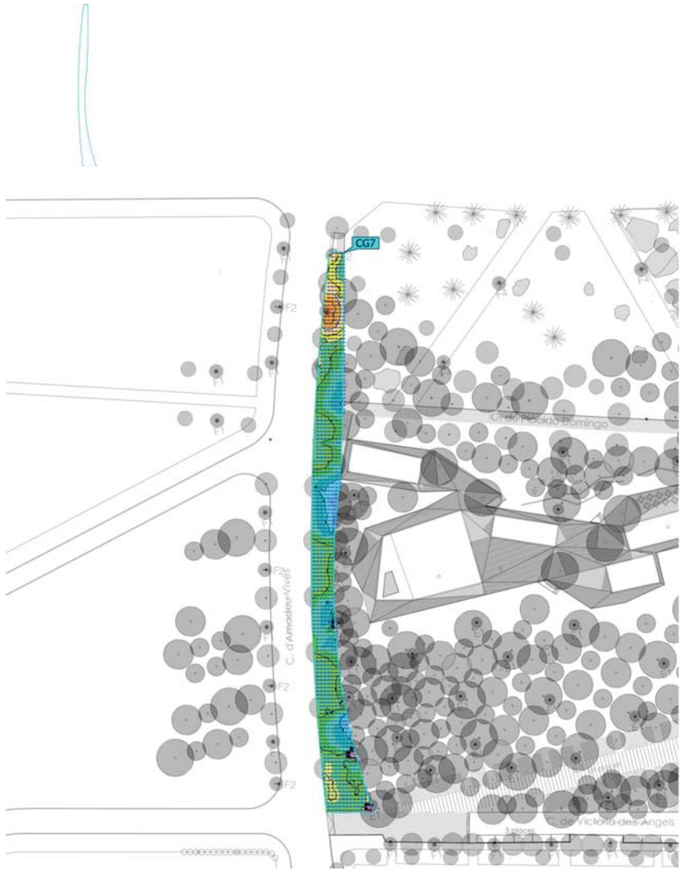


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Victoria dels Angels - Vorera 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	23.3 lx	4.94 lx	58.5 lx	0.21	0.084	CG6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Amadeu Vives - Vorera 3



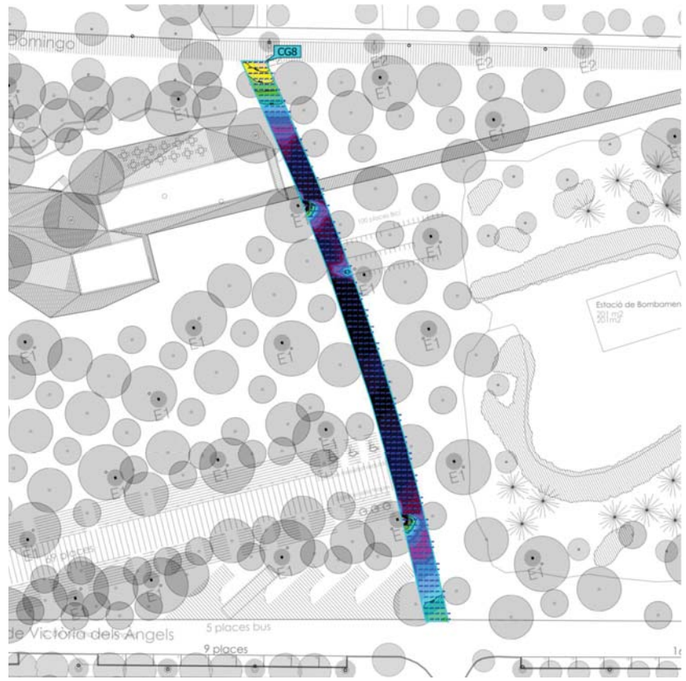


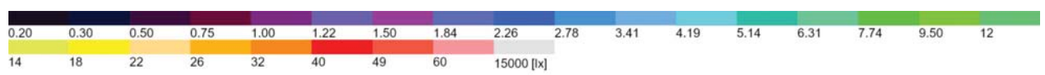
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Amadeu Vives - Vorera 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.4 lx	1.95 lx	116 lx	0.17	0.017	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Pep Ventura



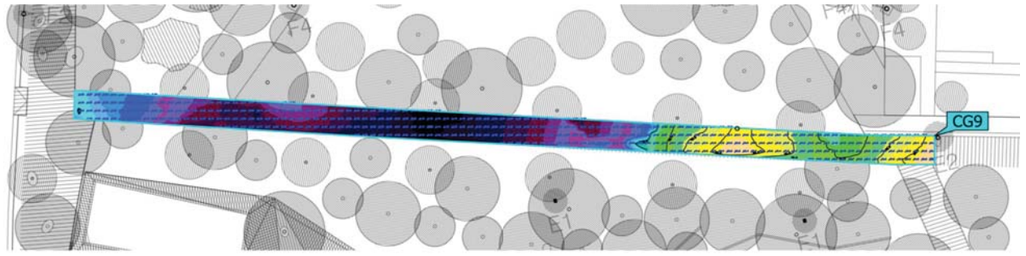


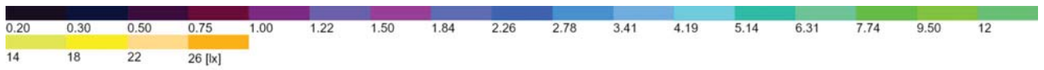
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Pep Ventura Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	2.98 lx	0.11 lx	112 lx	0.037	0.001	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Plácido Domingo 1



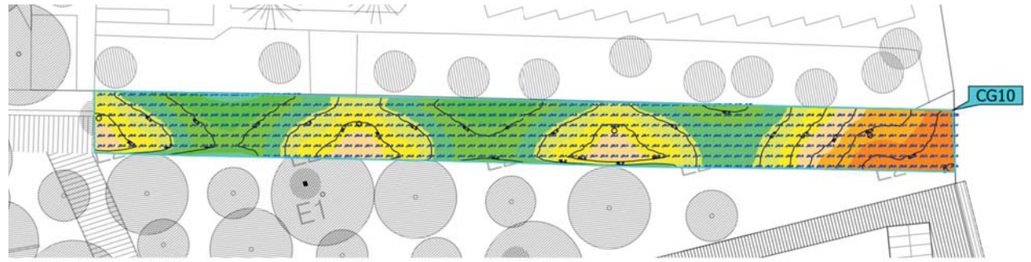


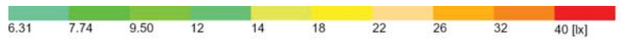
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Plácido Domingo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	5.78 lx	0.13 lx	23.9 lx	0.022	0.005	CG9

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Plácido Domingo 2



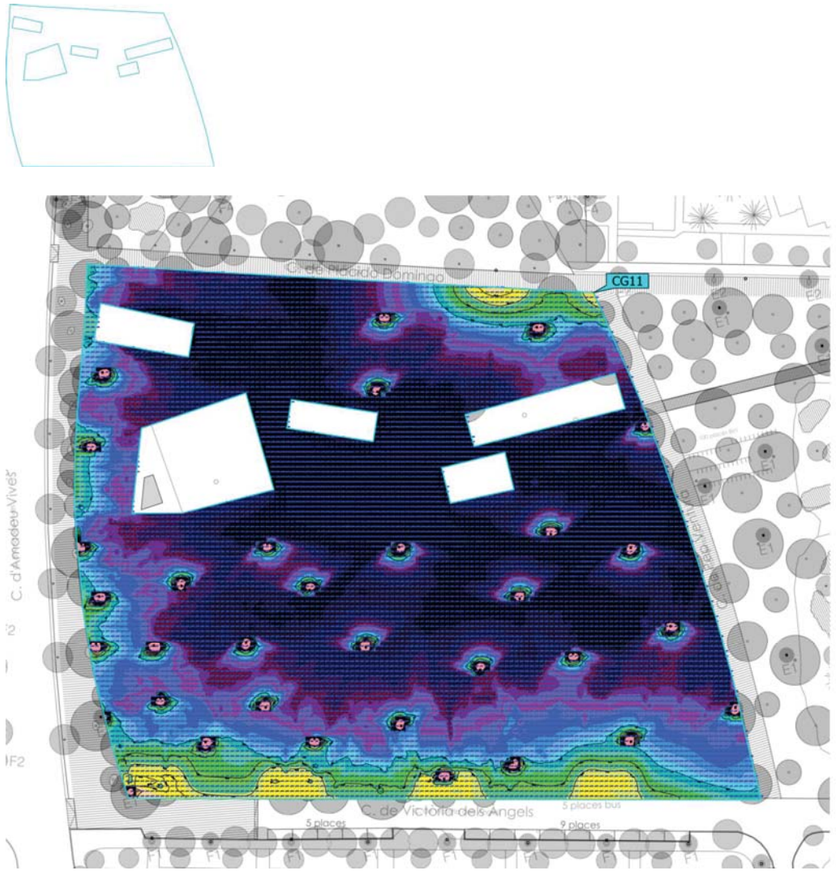


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Plácido Domingo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.4 lx	7.21 lx	36.9 lx	0.41	0.20	CG10

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Pineda 1

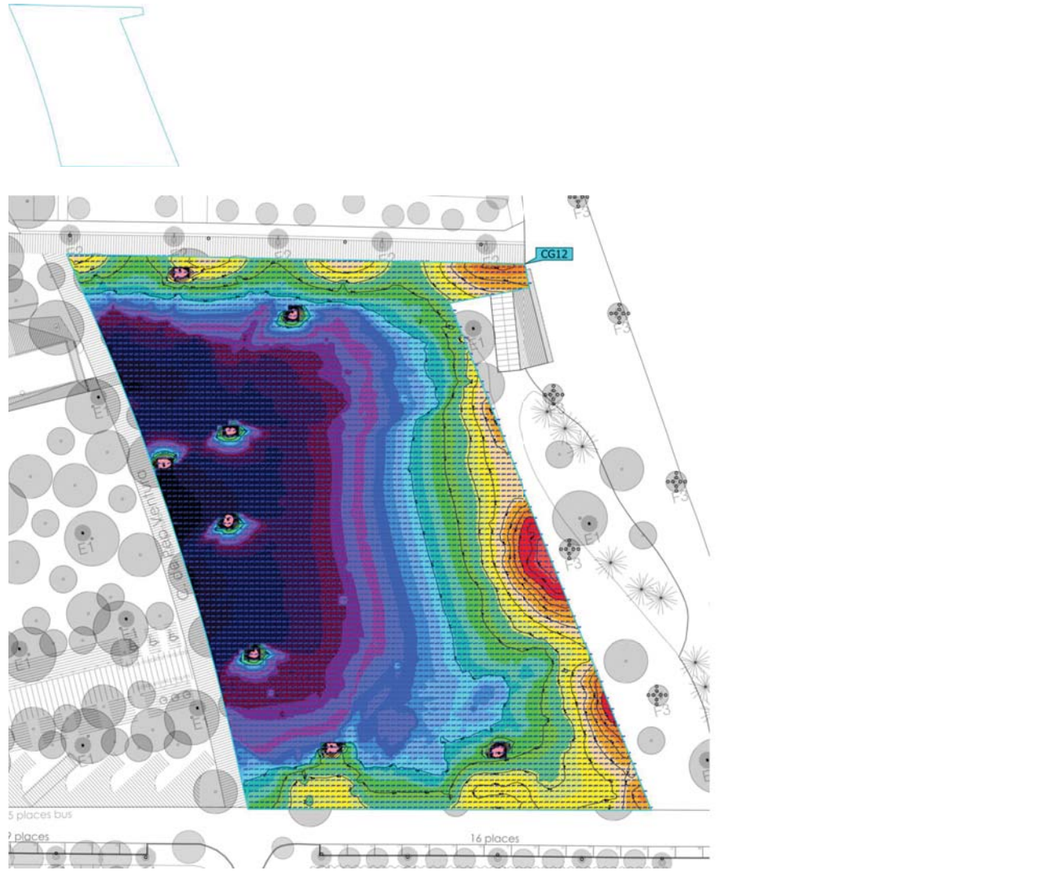


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pineda 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	3.63 lx	0.031 lx	574 lx	0.009	0.000	CG11

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Pineda 2

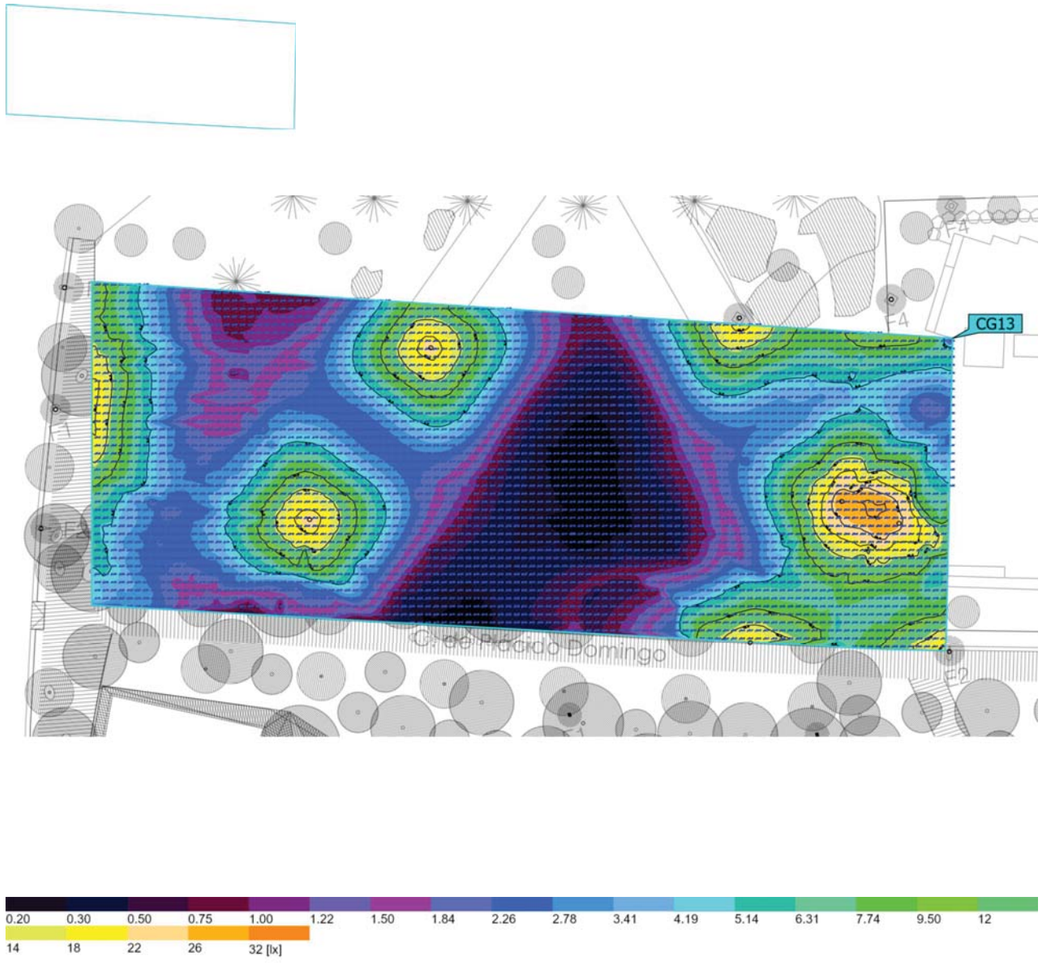


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pineda 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	7.67 lx	0.13 lx	603 lx	0.017	0.000	CG12

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Pineda 3

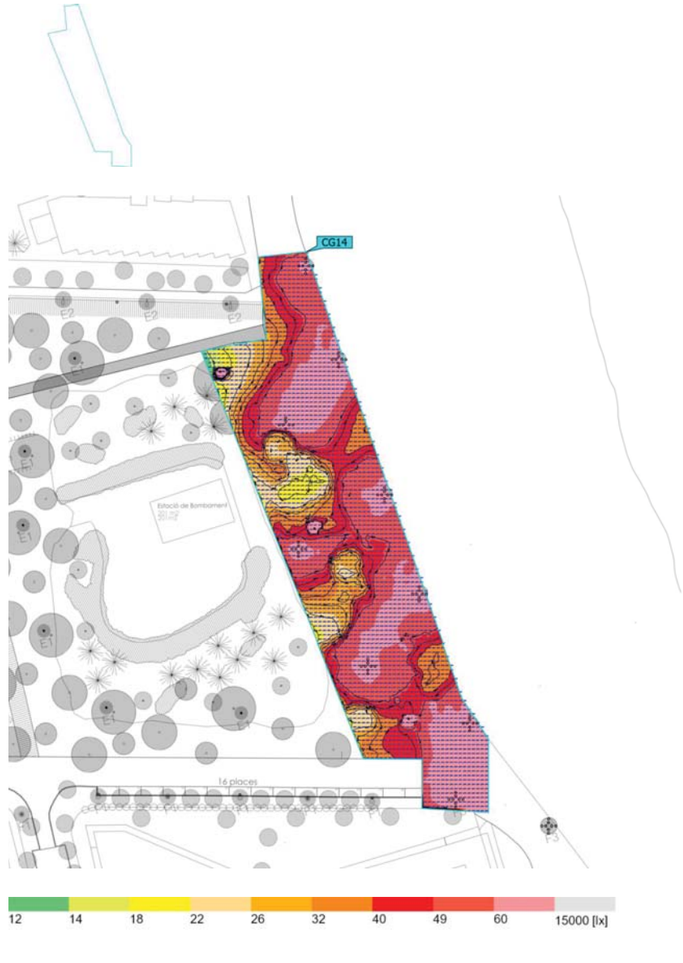


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pineda 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	5.13 lx	0.13 lx	31.4 lx	0.025	0.004	CG13

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Passeig marítim



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Passeig marítim Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	48.6 lx	13.0 lx	248 lx	0.27	0.052	CG14

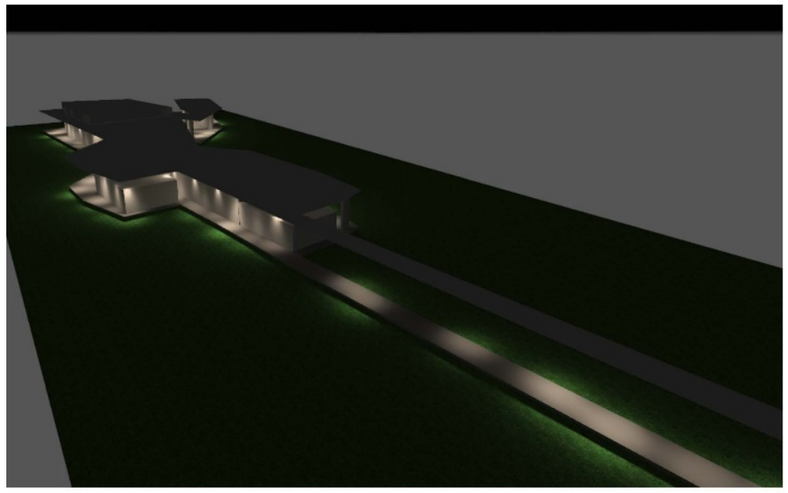
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

ANNEX 12
ESTUDIS LUMÍNICS FASE 1

CÀLCULS LUMINICS UMBRACLE

A continuació es detallen els càlculs lumínics de la zona Umbracle:

DIALux



250908_UMBRACLE CAL·LIPOLIS

Created with DIALux

DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2

Fichas de producto

SIMON - C87014030 684 (1x LED) 3
SIMON - LUG 8 30 45 (1x CREE XP-G2 LEDs) 4
SIMON - LUM 6 30 45 (1x CREE XP-G2 LEDs) 5
SIMON - LUP 4 30 45 (1x CREE XP-G2 LEDs) 6
SIMON - Tira LED 5W 3000K OPAL (1x LED) 7
SIMON - Tira LED 15W 3000K (1x LED) 8

Terreno 1

Imágenes 9
Lista de luminarias 12
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 13

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Cocinas

Imágenes 14
Resumen / Escena de luz 1 15

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

RESTAURANTE

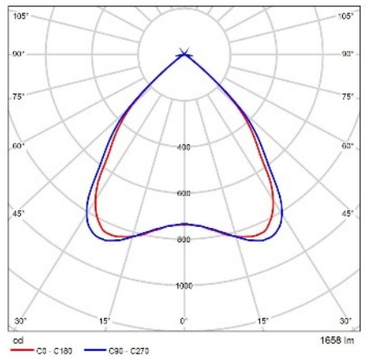
Imágenes 17
Resumen / Escena de luz 1 18

Glosario 20

Ficha de producto

SIMON - C87014030-684

N° de artículo	C87014030-684
P	16.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	1658 lm
η	–
Rendimiento lumínico	103.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

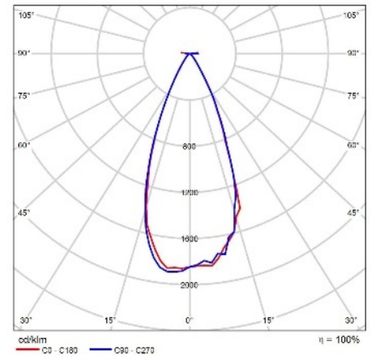
Evaluación del deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	23.8	24.0	23.3	24.3	24.5	23.5	24.0	23.7	24.7	24.9
	3H	22.8	23.6	23.2	24.0	24.3	23.3	24.2	23.8	24.8	24.7
	4H	22.8	23.7	23.1	23.9	24.2	23.2	24.1	23.6	24.3	24.6
	6H	22.7	23.5	23.1	23.8	24.1	23.2	23.9	23.5	24.2	24.5
	8H	22.7	23.5	23.0	23.8	24.1	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5
	12H	22.7	23.4	23.0	23.7	24.0	23.1	23.8	23.5	24.1	24.4
4H	2H	23.8	23.9	23.3	24.1	24.4	23.4	23.9	23.7	24.5	24.8
	3H	22.8	23.6	23.2	23.9	24.2	23.3	24.0	23.8	24.3	24.6
	4H	22.8	23.4	23.2	23.9	24.1	23.2	23.8	23.6	24.2	24.5
	6H	22.7	23.3	23.1	23.8	24.0	23.1	23.7	23.5	24.0	24.4
	8H	22.7	23.2	23.1	23.8	24.0	23.1	23.6	23.5	24.0	24.4
	12H	22.7	23.1	23.1	23.8	24.0	23.0	23.5	23.5	23.9	24.3
8H	4H	22.7	23.2	23.1	23.8	24.0	23.1	23.6	23.5	24.0	24.4
	6H	22.6	23.0	23.1	23.8	23.9	23.0	23.4	23.5	23.8	24.3
	8H	22.6	22.9	23.0	23.8	23.9	22.9	23.3	23.4	23.8	24.2
	12H	22.6	22.8	23.0	23.8	23.8	22.9	23.2	23.4	23.7	24.2
12H	4H	22.6	23.1	23.1	23.8	23.9	23.0	23.5	23.5	23.9	24.3
	6H	22.6	22.9	23.0	23.8	23.8	22.9	23.3	23.4	23.8	24.2
	8H	22.6	22.8	23.0	23.8	23.8	22.9	23.2	23.4	23.7	24.2
Variación de la posición del espaciador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+2.0 / -6.7					+2.1 / -7.5				
S = 1.5H		+3.5 / -11.6					+3.4 / -14.5				
S = 2.0H		+4.5 / -15.0					+4.8 / -18.4				
Tabla estándar		EB30					EB30				
Sumando de corrección		4.8					5.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1658lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

SIMON - LUG 8 30 45

P	8.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	899 lm
η	99.84 %
Rendimiento lumínico	112.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



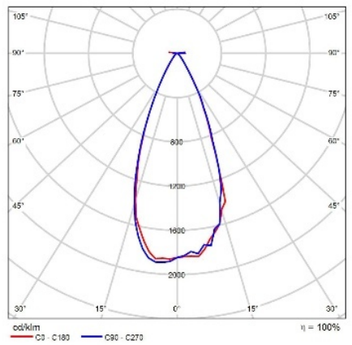
CDL polar

DIALux

Ficha de producto

SIMON - LUM 6 30 45

P	6.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	700 lm
$\Phi_{Luminaria}$	699 lm
η	99.84 %
Rendimiento lumínico	116.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



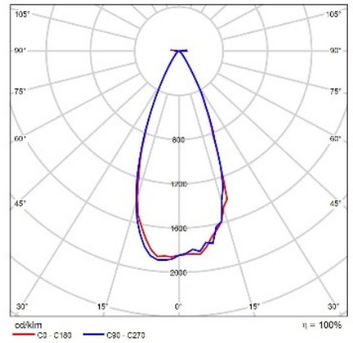
CDL polar

DIALux

Ficha de producto

SIMON - LUP 4 30 45

P	4.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	400 lm
$\Phi_{Luminaria}$	399 lm
η	99.84 %
Rendimiento lumínico	99.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

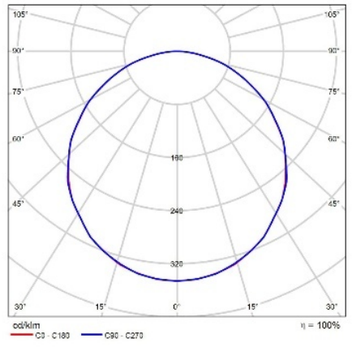


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - Tira LED 5W 3000K OPAL

P	0.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	24 lm
$\Phi_{Luminaria}$	24 lm
η	99.89 %
Rendimiento lumínico	47.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del 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	17.6	19.0	17.9	19.3	19.6	17.6	19.0	17.9	19.2	19.5
	3H	19.2	20.5	19.5	20.7	21.0	19.2	20.5	19.5	20.7	21.0
	4H	19.8	21.1	20.2	21.3	21.6	19.8	21.1	20.2	21.3	21.6
	6H	20.3	21.4	20.7	21.5	22.1	20.3	21.5	20.7	21.8	22.1
	8H	20.6	21.6	20.9	21.9	22.2	20.6	21.6	20.9	21.9	22.2
	12H	20.8	21.6	21.0	21.9	22.3	20.6	21.6	21.0	21.9	22.3
4H	2H	18.3	19.6	18.7	19.9	20.1	18.3	19.5	18.7	19.8	20.1
	3H	20.1	21.1	20.5	21.5	21.8	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8
	4H	20.8	21.8	21.2	22.2	22.6	20.8	21.8	21.2	22.2	22.5
	6H	21.5	22.3	21.9	22.7	23.1	21.5	22.3	21.9	22.7	23.1
	8H	21.7	22.6	22.1	22.5	23.0	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2
	12H	21.8	22.5	22.3	22.9	23.4	21.8	22.5	22.3	22.8	23.4
8H	4H	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8
	6H	22.0	22.6	22.4	23.0	23.5	21.9	22.6	22.4	23.0	23.4
	8H	22.3	22.8	22.8	23.3	23.7	22.2	22.8	22.7	23.2	23.7
	12H	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9	22.5	22.9	22.9	23.4	23.9
12H	4H	21.3	21.9	21.7	22.4	22.8	21.2	21.9	21.7	22.3	22.8
	6H	22.0	22.6	22.5	23.0	23.5	22.0	22.6	22.5	23.0	23.5
	8H	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8	22.3	22.8	22.9	23.3	23.8

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 / -0.3
S = 2.0H	+0.4 / -0.6	-0.4 / -0.7
Tabla estándar	EN36	EN36
Sumando de corrección	6.1	6.1

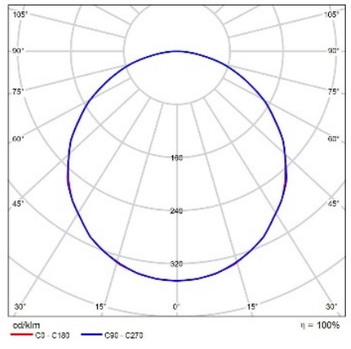
Índice de deslumbramiento corregido con respecto a 24 lm Flujo luminoso total

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

SIMON - Tira LED 15W 3000K

P	1.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	74 lm
$\Phi_{Luminaria}$	74 lm
η	99.89 %
Rendimiento lumínico	49.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Evaluación del 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	21.6	22.9	21.8	23.2	23.4	21.6	22.9	21.8	23.1	23.4
	3H	23.1	24.4	23.5	24.5	24.8	23.1	24.4	23.5	24.6	24.9
	4H	23.8	25.0	24.1	25.3	25.6	23.8	25.0	24.1	25.3	25.6
	6H	24.3	25.4	24.6	25.7	26.0	24.3	25.4	24.6	25.7	26.0
	8H	24.4	25.5	24.8	25.8	26.1	24.4	25.5	24.8	25.8	26.1
	12H	24.5	25.5	24.9	25.8	26.2	24.5	25.5	24.9	25.8	26.2
4H	2H	22.2	23.4	22.6	23.7	24.0	22.2	23.4	22.6	23.7	24.0
	3H	24.0	25.0	24.4	25.4	25.7	24.0	25.0	24.4	25.3	25.7
	4H	24.8	25.7	25.2	26.1	26.5	24.8	25.7	25.2	26.1	26.4
	6H	25.4	26.2	25.8	26.6	27.0	25.4	26.2	25.8	26.6	27.0
	8H	25.6	26.4	26.1	26.9	27.2	25.6	26.3	26.0	26.7	27.2
	12H	25.8	26.4	26.2	26.9	27.3	25.7	26.4	26.2	26.8	27.3
8H	4H	25.2	25.9	25.6	26.3	26.7	25.1	25.9	25.6	26.3	26.7
	6H	25.9	26.5	26.4	26.9	27.4	25.9	26.5	26.3	26.9	27.4
	8H	26.2	26.7	26.7	27.2	27.7	26.1	26.7	26.6	27.1	27.6
	12H	26.4	26.9	26.9	27.3	27.8	26.4	26.8	26.9	27.3	27.8
12H	4H	25.2	25.9	25.6	26.3	26.7	25.1	25.8	25.6	26.2	26.7
	6H	26.0	26.5	26.4	26.9	27.4	25.9	26.5	26.4	26.9	27.4
	8H	26.3	26.8	26.8	27.2	27.7	26.3	26.7	26.7	27.2	27.7

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

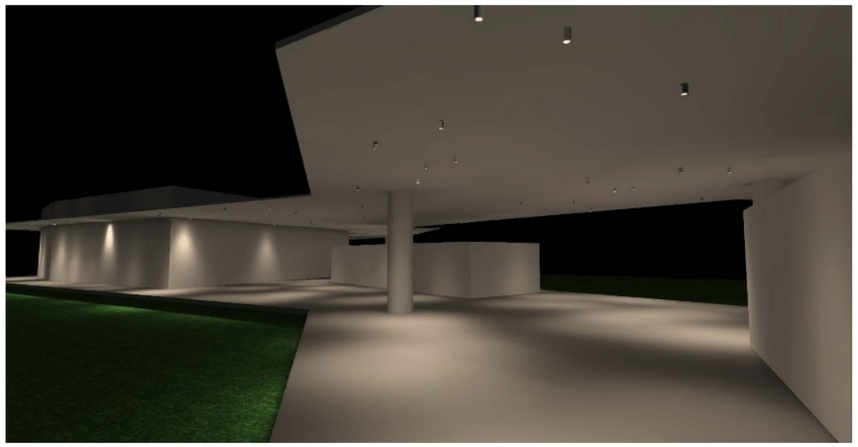
S = 1.0H	+0.1 / -0.1	-0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.3	-0.2 / -0.3
S = 2.0H	+0.4 / -0.6	-0.4 / -0.7
Tabla estándar	EN36	EN36
Sumando de corrección	9.0	9.0

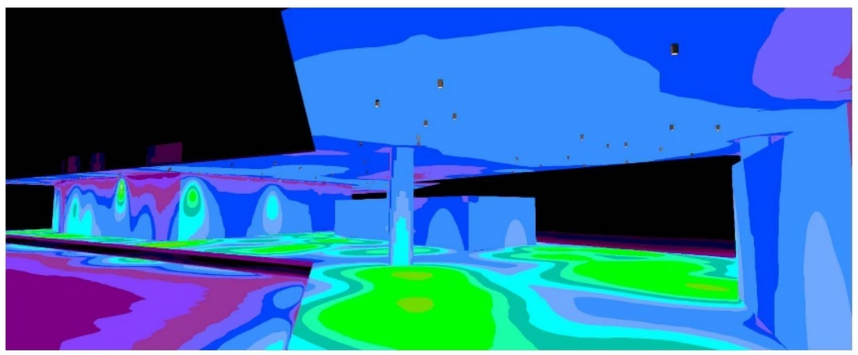
Índice de deslumbramiento corregido con respecto a 74 lm Flujo luminoso total

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Terreno 1

Imágenes

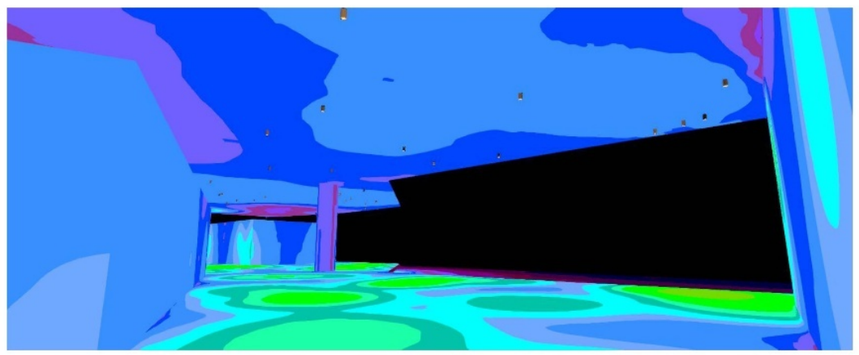




Terreno 1

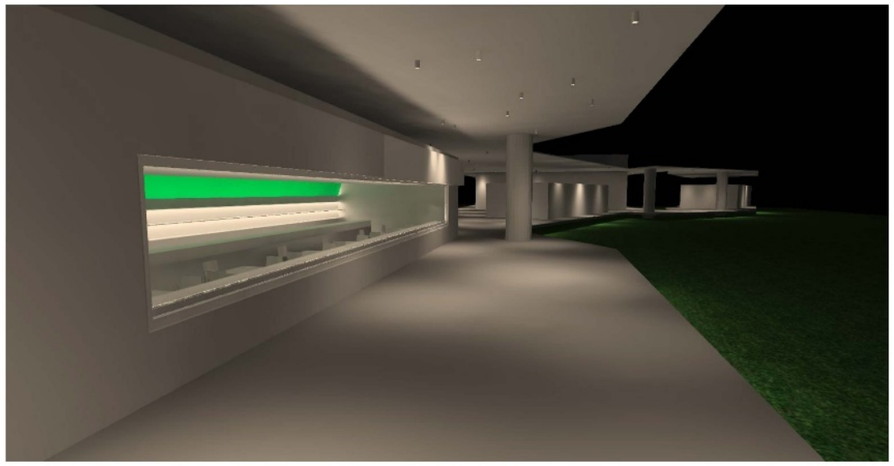
Imágenes

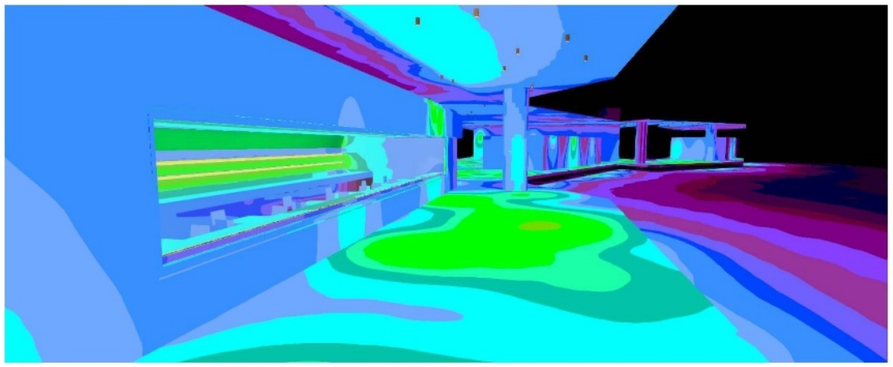




Terreno 1

Imágenes





Terreno 1

Lista de luminarias

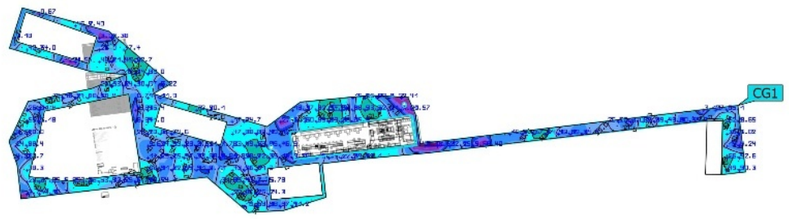
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
84057 lm	770.0 W	109.2 lm/W

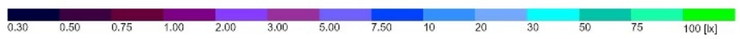
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
27	SIMON		LUG 8 30 45	8.0 W	899 lm	112.3 lm/W
45	SIMON		LUM 6 30 45	6.0 W	699 lm	116.5 lm/W
7	SIMON		LUP 4 30 45	4.0 W	399 lm	99.8 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1





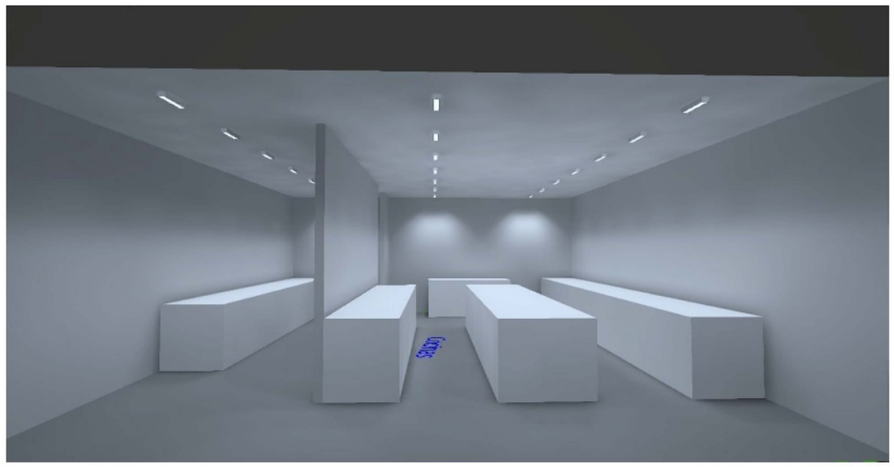


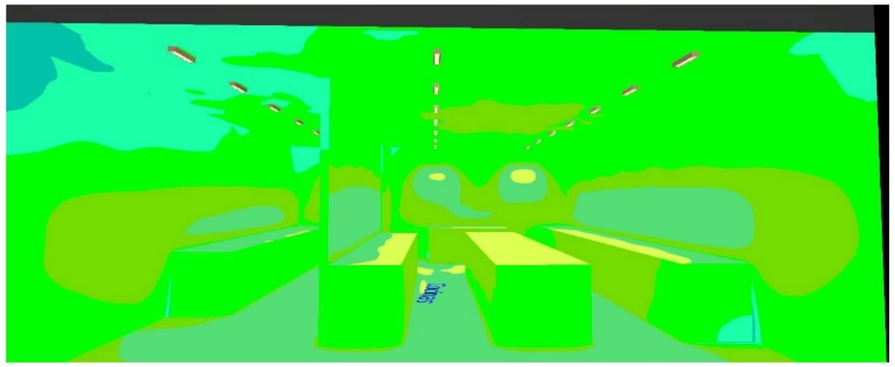
Propiedades	Ē	E_{min}	$E_{máx}$	U_o (g1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Luminancia perpendicular Altura: 0.800 m	28.8 lx	0.33 lx	94.0 lx	0.011	0.004	CG1

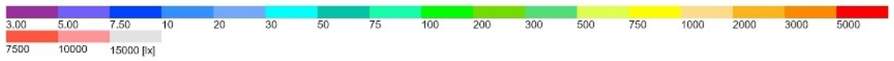
Perfil de uso: Áreas de tráfico generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas

Imágenes







DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Escena de luz 1)

Resumen



300 500 750 [lx]

Base	48.78 m²	Altura interior del local	2.700 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.700 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.143 m

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocinas (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$E_{perpendicular}$	574 lx	≥ 500 lx	WP2
	U_0 (g_1)	0.68	≥ 0.60	WP2
	Potencia específica de conexión	7.54 W/m²	–	
		1.31 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[2)]	Consumo	1310 kWh/a	máx. 1750 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	6.89 W/m²	–	
		1.20 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (37.2 Cocinas)

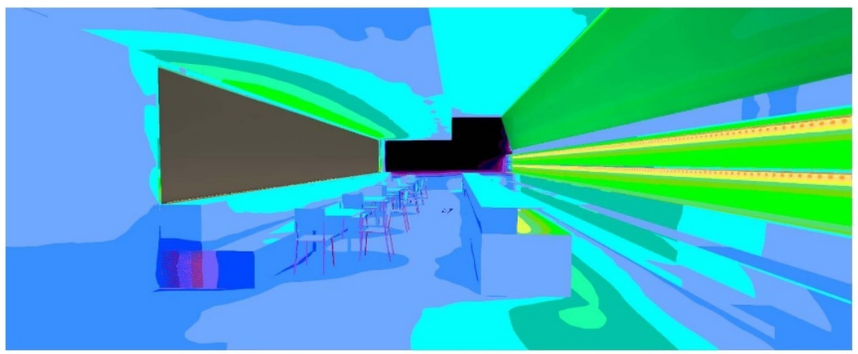
Lista de luminarias

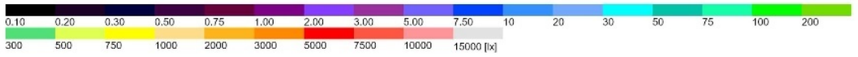
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SIMON	C87014030 684	C87014030 684	16.0 W	1658 lm	103.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RESTAURANTE

Imágenes

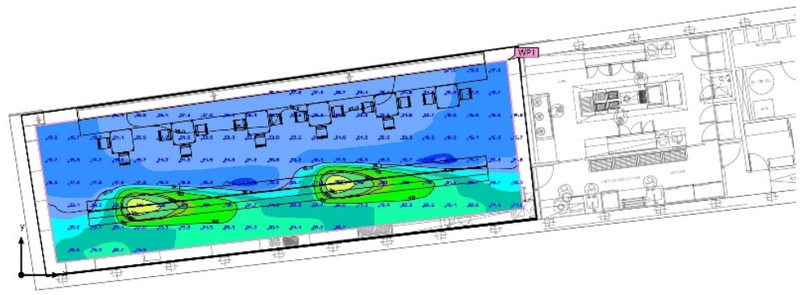


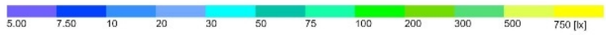




Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RESTAURANTE (Escena de luz 1)

Resumen





Base	137.10 m²
Grado de reflexión	Techo: 62.5 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.750 m – 4.000 m
Altura de montaje	0.980 m, 2.200 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RESTAURANTE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	59.4 lx	–	WP1
	U_0 (g_1)	0.11	–	WP1
	Potencia específica de conexión	5.96 W/m²	–	
		10.04 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[2)]	Consumo	[1977 - 2586] kWh/a	máx. 4800 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.84 W/m²	–	
		8.14 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (37.3 Restaurantes, comedores, salas funcionales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
200	SIMON		Tira LED 15W 3000K	1.5 W	74 lm	49.3 lm/W
726	SIMON		Tira LED 5W 3000K OPAL	0.5 W	24 lm	47.9 lm/W

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminada que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m² Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_0 (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evicencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

Glosario

Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

K

k_S	El efecto de deslumbramiento de una fuente de luz puede describirse mediante la métrica del deslumbramiento k_S. Relaciona el ángulo sólido de la fuente de luz deslumbrante vista desde el punto de inmisión, la luminancia ambiental y la luminancia máxima admisible.

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m^2 año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).
Luz molesta/Inmisión de luz	Para proteger el entorno nocturno y minimizar los problemas para los seres humanos, la flora y la fauna, es necesario limitar la luz molesta (también conocida como contaminación lumínica), que puede causar graves problemas fisiológicos y ecológicos a las personas y al medio ambiente. La inmisión lumínica se refiere a la influencia perturbadora de la luz emitida por fuentes de luz artificiales.

Glosario

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Punto de cálculo en la sala, para el DIALux se determina el valor RUG. La ubicación y la altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición típica del observador (posición y nivel de los ojos del usuario).

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464 1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UG)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
R_{DLO}	La relación entre el flujo luminoso emitido por debajo del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.

Glosario

R_G	El deslumbramiento provocado directamente por las luminarias de una instalación de alumbrado exterior se determina mediante el método CIE del índice de deslumbramiento (RG). Para calcularlo, se necesita la luminancia de velo equivalente del entorno. Hay cuatro opciones para determinarla: • Un cálculo exacto según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según la norma EN 12464-2, basado en el área de la escena. • Utilizar un método personalizado para determinar el área de la escena. • Utilizando un área de cálculo personalizada para determinar la luminancia equivalente del velo. • Especificando un valor fijo para facilitar la comparabilidad.
R_{LE}	relación de flujo ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido directamente o reflejado por encima del plano horizontal y el flujo luminoso que no puede evitarse en condiciones ideales para alcanzar el nivel de iluminancia en una zona deliberadamente iluminada.
R_{UL}	relación de luz ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento. En este cálculo se tiene en cuenta la eficiencia de la luminaria.
R_{ULO}	relación de potencia luminosa hacia arriba La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W]. Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
RUG (máx.)	(índice de deslumbramiento unificado) Medida para el efecto de deslumbramiento psicológico en interiores. Además de la luminancia de la luminaria, el valor RUG también depende de la posición del observador, la dirección de visión y la luminancia ambiental. Entre otras cosas, la norma EN 12464-1 especifica los valores RUG máximos admisibles para diversos lugares de trabajo en interiores.

Glosario

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

T

Tiempos de funcionamiento	La evaluación de la luz molesta y la inmisión de luz depende de los tiempos de funcionamiento de la instalación de alumbrado. Dependiendo de la norma, se especifican de 1 a 3 tiempos de funcionamiento diferentes. A falta de detalles específicos, puede suponerse un tiempo de funcionamiento entre las 06:00 y las 22:00.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.
Zonas medioambientales	La evaluación de la luz intrusa y la inmisión de luz depende del entorno de la instalación de alumbrado. Según la norma, se definen de 4 a 6 zonas diferentes, que van desde zonas muy protegidas en entornos naturales hasta zonas urbanas, comerciales e industriales.

CALCULS LUMINICS RESTA D'EDIFICIS

A continuació es detallen els càlculs lumínics de la zona dels edificis:

Fecha 23/09/2025

AIA - VILA SECA

AIA - VILA SECA

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 5

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
CUINA

Descripción 7
Resumen 9
Plano de situación de luminarias 11
Plano útil (CUINA) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 14

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
CUINA ACCÉS

Descripción 15
Resumen 17
Plano de situación de luminarias 19
Plano útil (CUINA ACCÉS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 21

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
RECEPCIÓ

Descripción 22
Resumen 24
Plano de situación de luminarias 26
Plano útil (RECEPCIÓ) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 30

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
SALA INMERSIVA 02

Descripción 31
Resumen 33
Plano de situación de luminarias 35
Plano útil (SALA INMERSIVA 02) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 37

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
SALA INMERSIVA 03

Descripción 38
Resumen 40
Plano de situación de luminarias 42
Plano útil (SALA INMERSIVA 03) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 45

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
SALA METAVERS 04

Descripción 46
Resumen 49
Plano de situación de luminarias 51
Plano útil (SALA METAVERS 04) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 57
Superficie de cálculo 1 / Iluminancia perpendicular 58

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
SALA TÈCNICA

Descripción 59
Resumen 61
Plano de situación de luminarias 63
Plano útil (SALA TÈCNICA) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 65

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
SERVEI 1

Descripción 66
Resumen 69
Plano de situación de luminarias 71
Plano útil (SERVEI 1) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 74

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
SERVEI 2

Descripción 75
Resumen 78
Plano de situación de luminarias 80
Plano útil (SERVEI 2) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 83

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
SERVEIS ACCÉS

Descripción 84
Resumen 87
Plano de situación de luminarias 89
Plano útil (SERVEIS ACCÉS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 91

AIA - VILA SECA

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
SERVEIS MAGATZEM 1

Descripción 92
Resumen 94
Plano de situación de luminarias 96
Plano útil (SERVEIS MAGATZEM 1) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 98

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
SERVEIS MAGATZEM 2

Descripción 99
Resumen 101
Plano de situación de luminarias 103
Plano útil (SERVEIS MAGATZEM 2) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 105

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
TURISME

Descripción 106
Resumen 108
Plano de situación de luminarias 110
Plano útil (TURISME) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 114